

Ces observations ont été faites par M. S. FLAKIDIS.

NOTE. La première colonne (J. J.) donne la date de chaque observation en jours de la période julienne et dixièmes de jour (en Temps Moyen Astronomique de Greenwich); la deuxième (Cl.) la classe de l'observation estimée par l'observateur: I désignant les observations les plus satisfaisantes et III les plus mauvaises; la troisième (Comp.) le détail de la comparaison, la notation étant celle d'Argelander. (Les lettres sont celles figurant dans les cartes de l'A. F. O. E. V. à côté des étoiles de comparaison); et la quatrième (M.) la magnitude conclue pour chaque estimation d'éclat.

Ὁ κ. Δ. ΑΙΓΙΝΗΤΗΣ ὑποβάλλων τὴν ἄνω σειρὰν παρατηρήσεων προσθέτει, ὅτι αἱ παρατηρήσεις τῶν μεταβλητῶν ἀστέρων ἔλαβον κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη μεγάλην σπουδαιότητα ἐν τῇ Ἀστρικῇ Ἀστρονομίᾳ λόγῳ τῶν μεγάλων ζητημάτων αὐτῆς, τῆς Κοσμογονίας καὶ τῆς συστάσεως τοῦ Σύμπαντος ἐν γένει, τὰ ὅποια συνδέονται πρὸς τὴν φύσιν καὶ τὰ αἷτια τῶν μεταβλητῶν ἀστέρων. Πρὸς τοῦτοις, λέγει, ὅτι μέχρι τοῦδε αἱ παρατηρήσεις αὗται ἐφιλοξενοῦντο εἰς ξένα εἰδικὰ περιοδικά, ἀλλ' ἀπὸ τοῦδε, χάρις εἰς τὴν Ἰδρυσιν τῆς Ἀκαδημίας, ἔχομεν ἴδιον περιοδικόν, τὰ Πρακτικὰ αὐτῆς, μὲ τὸ ἀναγκαῖον κῦρος καὶ τὴν εἰς ὅλα τὰ ἐπιστημονικὰ κέντρα διάδοσιν καὶ ἐπομένως δυνάμεθα νὰ τὰς δημοσιεύωμεν ἐνταῦθα. Τοῦτο δὲ ἀποτελεῖ ἐν τῶν μεγίστων πλεονεκτημάτων, τὰ ὅποια μᾶς παρέχει ἡ Ἰδρυσις τῆς Ἀκαδημίας. Διότι ἄνευ αὐτῶν θὰ ἦτο πολὺ δύσκολος ἡ ὑπαρξίς τοιοῦτου ἐπιστημονικοῦ περιοδικοῦ ἐν Ἑλλάδι.

ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΚ ΒΡΟΥΝΖΟΥ ΑΓΑΛΜΑΤΟΣ
ΤΟΥ ΜΕΙΡΑΚΟΣ ΤΟΥ ΜΑΡΑΘΩΝΟΣ.—ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΠΑΤΙΝΑΣ
ΤΩΝ ΑΡΧΑΙΩΝ ΕΚ ΒΡΟΥΝΖΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ.—ΠΕΡΙ ΤΗΣ
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗΣ ΠΑΤΙΝΑΣ (ΛΕΠΡΑΣ) ΤΩΝ ΑΡΧΑΙΩΝ ΑΓΑΛΜΑΤΩΝ¹

ὑΠΟ Κ. ΖΕΓΓΕΛΗ

Περὶ τοῦ καθαρισμοῦ τοῦ ἐκ βρούνζου ἀγάλματος τοῦ μείρακος τοῦ Μαραθῶνος.— Τὸ ἄγαλμα τοῦτο εὑρέθη κατὰ τὸν παρελθόντα Ἰούνιον ἐν τῇ κόλπῳ τοῦ Μαραθῶνος, ὡς γνωστόν, ὑπὸ ἀλιέων.

Τὸ Ὑπουργεῖον τῆς Παιδείας ἀπὸ τοῦ παρελθόντος θέρους ἐνεπιστεύθη μοι τὰ τοῦ καθαρισμοῦ καὶ τῆς συντηρήσεως αὐτοῦ· ἐπὶ τούτου εὑρέθησαν κατὰ τὸ πλεῖστον ἐπικολλημένα ὄστρακα καὶ ἄλλα ἀποθέματα ἐξ ἄμμου μετ' ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου κυρίως ἀποτελούμενα.

¹ C. ZÉNGUELIS. — Sur le nettoyage de la statue de l'éphèbe de Marathon. — Sur la patine artificielle des anciens bronzes. — Sur la maladie dite peste des anciens bronzes.

Ἴνα διασωθῆ ἀκεραία ἢ ἐπικαλύπτουσα τὸ ἀγαλμα πάτινα, ἐζήτησα ν' ἀποφύγω τὴν χρησιμοποίησιν χημικῶν μέσων πρὸς ἀπαλλαγὴν τοῦ ἀγάλματος ἀπὸ τῶν ἐπικολλημάτων τούτων καὶ ἐτοποθέτησα τὸ ἀγαλμα εἰς λουτρὸν ἐκ κοινοῦ κατ' ἀρχὰς ὕδατος πολλάκις ἀνανεοιμένου, καὶ κατόπιν ἀπεσταγμένου ἀκριβῶς ὅπως ἐγένετο καὶ εἰς τὸν ἔφηβον ἄλλοτε τῶν Ἀντικυθήρων. Ἡ μέθοδος ἔχει μόνον τὸ ἐλάττωμα τῆς βραδύτητος, δι' ὃ καὶ ἐν τῷ μεταξὺ ἐδοκίμασα ἰδίαν μέθοδον ἐπὶ ἄλλων ἀντικειμένων καὶ δὴ ἐπὶ βρουνζίνων τινῶν ἄνευ ἀξίας ἀντικειμένων τῶν πάλαι εὐρημάτων τῶν Ἀντικυθήρων καὶ ἀπεδείχθη αὕτη ἀρίστη. Συνίσταται εἰς τὴν ἐφαρμογὴν ὑπερθέρμου ἀτμοῦ, δι' οὗ τῇ βοηθείᾳ καὶ ψήκτρας ἐντὸς ὥρων τινῶν ἐπιτυγχάνεται ἐργασία δι' ἣν διὰ τῆς ἐν χρήσει μεθόδου ἀπαιτοῦνται ἐβδομάδες. Οὐχ ἦττον τὴν μέθοδον ἐφήρμοσα εἰς τὸ εὐρημα τοῦ Μαραθῶνος μόνον περὶ τὸ τέλος εἰς ὠρισμένα μέρη πρὸς ἀποκόλλησιν τῶν στενώτατα συμπεφυμένων γαιωδῶν οὐσιῶν, διὰ τὴν πλήρη ἀποκόλλησιν τῶν ὁποίων ἤθελεν ἄλλως χρειασθῆ ἢ χρησιμοποίησιν χημικῶν οὐσιῶν. Οὕτω κατωρθώθη ἢ διάσωσις ἀθίκτου τῆς πατίνας ἢ κατιώσεως τοῦ ἀγάλματος.

Τὸ κράμα τοῦ ἀγάλματος ἀναλυθὲν ἐδείχθη ὅτι ἀποτελεῖται ἐξ 88.5 % χαλκοῦ, 9.2 % κασσιτέρου καὶ 2 % θείου μὲ ἴχνη ἐλάχιστα μολύβδου, ἀργύρου, ψευδαργύρου καὶ σιδήρου.

Εἰς τινὰ μέρη τοῦ ἀγάλματος διασώζεται μέλαν ἐπίχρισμα στιλπνόν, ὅπερ ἀπετελεῖτο κατὰ 89.6 % ἐκ χαλκοῦ, 6 % ἐκ κασσιτέρου καὶ 4.2 % ἐκ θείου μὲ ἴχνη μολύβδου, ἀργύρου, ψευδαργύρου καὶ σιδήρου. Τὸ ἐπίχρισμα τοῦτο ἦτο ἀσφαλῶς τεχνητὸν καὶ παρήχθη πιθανώτατα ἐκ προστριβῆς τοῦ βρουνζοῦ διὰ ὑδροθειούχου ὕδατος φυσικοῦ (μεταλλικοῦ) ἢ ἐκθέσεως εἰς ὑδροθειούχους ἀτμούς καὶ βεβαίως ἐκάλυπτε τὸ ὅλον ἀγαλμα.

Τὸ τεχνητὸν αὐτὸ ἐπίχρισμα μὲ ὑπεκίνησε πρὸς μελέτην τοῦ ζητήματος τῆς ὑπὸ τῶν ἀρχαίων γνώσεως καὶ κατασκευῆς ἢ μὴ, εἰς πολλὰς περιστάσεις, τεχνητῆς πατίνας.

Περὶ τῆς πατίνας τῶν ἀρχαίων ἐκ βρουνζοῦ ἀντικειμένων.—Τὸ ζήτημα τῆς ὑπάρξεως καὶ τεχνητῆς πατίνας παρὰ τοῖς ἀρχαίοις ἔθεσε πρῶτος ὁ γάλλος ἀρχαιολόγος LÉON HEUZEY τῷ 1818, ἀφορμώμενος ἐκ τῶν εὐρημάτων τῆς Δωδώνης, ὧν πολλὰ εἶνε ἀξία θαυμασμοῦ διὰ τὸ λεῖον καὶ στιλπνὸν τῆς πατίνας αὐτῶν. Τὴν γνώμην ὅτι ἡ πάτινα αὕτη ἦτο ἔργον τοῦ ἀρχαίου τεχνίτου ὑπεστήριξεν ὁ HEUZEY πρὸς τοῖς ἄλλοις καὶ διὰ χωρίου τινός¹ τοῦ ΠΛΟΥΤΑΡΧΟΥ ἀναφέροντος τὸν θαυμασμὸν ξένου εἰδήμονος ἐπισκέπτου τῶν Δελφῶν, τοῦ ὁποίου τὴν προσοχὴν ἰδίᾳ προσήλκυσε ὁ βαθυκύανος χρωματισμὸς τῶν ἀγαλμάτων τῶν νυάρχων, τὸν ὁποῖον ὁ ξένος οὗτος ἐθεώρησεν ὡς ἔργον τῶν πάλαι τεχνιτῶν.

¹ *Revue archéol.*, 1896, I, σ. 67 καὶ 194.

Δεκαπέντε ἔτη βραδύτερον ὁ γάλλος ἀρχαιολόγος LECCHAT περιγράφων ἀγαλμάτιόν τι τῆς Ἀφροδίτης τῆς αὐτῆς συλλογῆς ΚΑΡΑΠΑΝΟΥ, ἐπανέρχεται εἰς τὸ ζήτημα τοῦτο καὶ διὰ πολλῶν ἐπιχειρημάτων ὑποστηρίζει τὴν γνώμην τοῦ HEUZEU, καθ' ἣς ἀντεπεξῆλθεν ὁ DE VILLENOISY¹ ζητήσας ν' ἀνατρέψῃ τοὺς ἰσχυρισμοὺς τοῦ LECCHAT:

Μελετήσας ἐπιμελέστερον τὸ ζήτημα ἀποκλίνω τελείως ὑπὲρ τῆς γνώμης, ὅτι οἱ ἀρχαῖοι ἐγνώριζον καὶ εἰς ὠρισμένην ἐποχὴν εἰδικοί τεχνῖται ἐφήρμοσαν τὴν κατασκευὴν τεχνητῆς πατίνας διὰ λόγους εἴτε συρμοῦ ἢ καὶ διατηρήσεως.

Μεταξὺ τῶν νέων ἐπιχειρημάτων, ἅτινα πρὸς ἐπίρρωσιν τῆς γνώμης ταύτης ἔχω νὰ προσθέσω, ἀναφέρω τὰ ἀκόλουθα:

1^{ον}) Δὲν εἶνε δυνατὸν δι' ἐπιδράσεως χημικῆς τῶν παραγόντων τοῦ ἀέρος ἢ ἄλλων οἰωνδῆποτε ἐν τῇ γῇ ἢ ἐπερχομένη ἀλλοίωσις νὰ ἀποδώσῃ ποτὲ τὴν ἐπιφανείαν τοῦ προσβληθέντος βρούτζου σιλιπνήν. Τοῦτο ἐπεκυρώθη καὶ δι' ἰδίων πειραμάτων.

2^{ον}) Τὸ βαθυκόανον χρῶμα τῶν ἀγαλμάτων τῶν Δελφῶν, ὅπερ ἐξέπληξε τὸν ξένον τοῦ Πλουτάρχου, δὲν δύναται νὰ σχηματισθῇ ἐπὶ ἐπιφανείας βρούτζου ἐκτεθειμένης εἰς τὸν ἀέρα.

3^{ον}) Ἐπὶ τοῦ ἀγαλματίου τῆς Ἀφροδίτης, ὅπερ περιγράφει ὁ LECCHAT καὶ εὐρίσκεται ἐν τῷ Μουσεῖῳ Ἀθηνῶν, διακρίνονται εἰς τὰ κάτω τῆς ὀσφύος ἴχνη καταφανέστατα κατεργασίας διὰ χρωστήρος. Καὶ εἰς ἄλλα δὲ ἀντικείμενα Δωδωναῖα δι' εὐγενούς πατίνας κεκαλυμμένα ἀνευρίσκονται σειραὶ γραμμῶν εὐθειῶν, ἴχνη μηχανικῆς τριβῆς.

4^{ον}) Ὑπάρχουν ὄντως, ὡς ἀναφέρει ὁ VILLENOISY, νομίσματα τινά—παρόμοια εὐρίσκονται καὶ ἐν τῷ ἡμετέρῳ νομισματικῷ Μουσεῖῳ—ἅτινα φέρουσι πάτιναν σιλιπνήν. Αὕτη θὰ ἠδύνατο νὰ παραχθῇ ἂν τὰ νομίσματα εὐρίσκοντο πεπιεσμένα ὑπὸ σιλιπνοῦ τινος χάλικος ἢ ἄλλου ἀναλόγου σώματος. Τοῦτο καὶ δι' ἰδίων πειραμάτων ἐβεβαιώθη.

5^{ον}) Ὁ ΠΑΙΝΙΟΣ ἀναφέρει πολλὰς περιπτώσεις τεχνητῆς ἀλλοιώσεως τῆς ἐπιφανείας τῶν βρούτζων δι' ἐπιδράσεως φυτικῶν ἢ ὀρυκτῶν οὐσιῶν πρὸς ἀπόδοσιν μελανοῦ ἢ χρυσοχρόου ἢ ἀργυροχρόου ἢ πορφυροῦ ἢ καὶ πρασίνου χρώματος.

6^{ον}) Ἐπίσης ὁ BERTHELOT ἀνέγνωσεν ἐπὶ Αἰγυπτιακῶν παπύρων πλείστας ὄσας συνταγὰς ἀλχημιστῶν, ὧν τινες ὑπενθυμίζουν τὰς μεθόδους ἃς ἀναφέρει ὁ ΠΑΙΝΙΟΣ, τοιαύτης τεχνητῆς χρώσεως τῆς ἐπιφανείας τοῦ βρούτζου καὶ ἄλλων κραμάτων.

Ἐκ τούτων καὶ ἄλλων λόγων δυνάμεθα νὰ ἰσχυρισθῶμεν ὅτι οἱ ἀρχαῖοι τεχνῖται ὠρισμένων ἐποχῶν ἐγνώριζον καὶ ἐφήρμοζον ἐνίοτε εἰς τοὺς βρούτζους, κατ' ἀπομίμησιν τῆς φυσικῆς πατίνας, τὴν τεχνητὴν κατίωσιν τῶν βρούτζων.

¹ *Revue archéol.*, 1896, I, σ. 91 καὶ 202.

Περὶ τῆς διαβρωτικῆς πατίνας (λέπρας) τῶν ἀρχαίων βρούτζων.—
 Εἰς τὴν ἔρευναν ταύτην με ὑπεκίνησαν δύο ἀγαλμάτια βρούτζινα εὑρεθέντα ἐν Σάμῳ
 καὶ ἐντονώτατα προσβεβλημένα ὑπὸ τῆς νόσου ταύτης. Παρὰ τὴν ἐπὶ μακρὰς ὥρας
 θέρμανσιν εἰς 140°, ἤτις θὰ ἔσταμάτα τὴν περαιτέρω φθοράν, ἂν αὕτη κατὰ τὴν
 θεωρίαν τῶν MOND καὶ CUBONI ὠφείλετο εἰς βακτήρια, καὶ τὴν ἐπὶ πολλὰς ἡμέρας
 ἐφαρμογὴν τῆς νεωτέρας καὶ τελειότερας μεθόδου πρὸς διάσωσιν τῶν οὕτω προσβε-
 βλημένων βρούτζων, τῆς τοῦ Ρόζεμπεργ, ἡ διαβρωτικὴ ἐνέργεια τῆς πατίνας
 βαθύτερον αἰεῖ εἰσχωρούσης ἐξηκολούθη. Ὅθεν ἠναγκάσθη νὰ ὑποβάλλω ταῦτα ἐπὶ
 μακρότατον χρόνον εἰς ἠλεκτρόλυσιν ἐντὸς διαλύματος κυανίου καλίου. Διὰ τοῦ
 τρόπου τούτου ἀνήχθησαν τὰ προσβεβλημένα μέρη εἰς μεταλλικὴν κατάστασιν. Οὕτω
 δὲν διεσώθη μὲν ἡ σχηματισθεῖσα πάτινα, ἐσώθησαν ὅμως τὰ ἀγαλμάτια εἰς καλλι-
 στην σχετικῶς μεταλλικὴν κατάστασιν.

Ἡ ἐργασία αὕτη μοι ἔδωσεν ἀφορμὴν πρὸς πληρεστέραν ἔρευναν τῆς συστάσεως
 καὶ τοῦ τρόπου τῆς ἀναπτύξεως τῆς τοιαύτης διαβρωτικῆς πατίνας, ὡς καὶ τοῦ
 τρόπου τῆς εὐκόλου αὐτῆς διαγνώσεως καὶ ἀναστολῆς τῆς περαιτέρω φθορᾶς.

Πολλὰ σχετικὰ πειράματα ἐξετέλεσα καὶ κατέληξα εἰς τὰ ἀκόλουθα συμπεράσματα:

- 1^{ον}) Ἡ διαβρωτικὴ αὕτη πάτινα, ἡ προκαλοῦσα τὴν καλουμένην λέπραν τῶν βρούτζων, ἔχει τὴν σύστασιν ἄλατος ὀξυχλωριούχου χαλκοῦ μετὰ βασικοῦ ἀνθρακικοῦ χαλκοῦ. Σχηματίζεται ὅπου ἐπέδρασεν ἐπὶ μακρὸν τὸ ὀξυγόνο καὶ τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ, εἰς ἀντικείμενα εὐρισκόμενα ἐντὸς ὕδατος περιέχοντος ἱκανὴν ποσότητα χλωριούχου νατρίου. Εἰς τὰ ἀγαλμάτια τῆς Σάμου εἶχεν αὕτη εἰς πολλὰ σημεῖα ἀρκετὰ βαθέως εἰσχωρήσει, ἐξ οὗ καὶ ἡ ἐξαιρετικὴ αὐτῆς διαβρωτικὴ ἐνέργεια, διότι ταῦτα εὐρίσκοντο ἐντὸς ὑγροῦ λάκκου ὑπὸ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης, ἐπομένως ἐντὸς ὕδατος περιέχοντος πολὺ χλωριούχον νάτριον ἢ καὶ ἄλλα χλωριούχα ἄλατα. Ἡ θεωρία περὶ βακτηρίων κατεδείχθη τελείως ἀστήρικτος.
- 2^{ον}) Ἡ ὑπ' αὐτῆς προκαλουμένη ἀλλοίωσις τῶν βρούτζων δὲν εἶνε δυνατὸν ν' ἀποδοθῆ, ὡς ἐπεχειρήθη, διὰ χημικοῦ τύπου ἕνεκα τῶν πολλῶν παραγόντων, ἐξ ὧν ἐξαρτᾶται αὕτη, καὶ δὴ τῆς συστάσεως τοῦ κράματος. Μεγίστην ἐπίδρασιν ἔχουν τὰ περιεχόμενα εἰς μεγάλην ἢ καὶ μικρὰν ἀναλογίαν εἰς τὸ κράμα τοῦ χαλκοῦ ξένα μέταλλα. Δι' αὐτῶν σχηματίζονται τοπικὰ ἠλεκτρικὰ στοιχεῖα ἐπιταχύνοντα πολὺ τὴν προσβολὴν καὶ φθορὰν τοῦ κράματος.
- 3^{ον}) Δύναται εὐκόλως νὰ εὑρεθῆ, ἂν ἡ πάτινα βρούτζου εἶνε ὑποπτος τοιαύτης ἀσθενείας, διὰ τοῦ πρασίνου χρωματισμοῦ, ὃν παρέχει εἰς τὴν φλόγα. Ἐάν εὑρεθῆ τοιαύτη τότε τίθεται τὸ ἀντικείμενον ἐν κλειστῷ καθύγρῳ χώρῳ. Ἐάν ἐντὸς διαστήματος δύο ἢ τριῶν ἡμερῶν δὲν ἀναφανῆ που ἐξίδρωμά τι, τοῦτο σημαίνει

ἔτι δὲν ὑπάρχει φόβος φθορᾶς τοῦ βρούτζου. Ἄν τούναντίον, τότε πρέπει εἰς τὰ μέρη τὰ ἐμφανίζοντα τοῦτο καὶ ἐντὸς τοῦ αὐτοῦ χώρου νὰ ἐφαρμόζεται ἐπὶ τινὰς ἡμέρας ἢ μέθοδος τοῦ ROZEMBERT. Δηλαδή ἡ ἐπικόλλησις διὰ μίγματος agar-agar καὶ γλυκερίνης φύλλων ἀργιλίου, συνεχῶς ἀνανεομένων, ἐφ' ὅσον φθείρονται. Ἄν ἡ φθορὰ δὲν παύσῃ, τότε τοῦτο θὰ σημαίνη ὅτι ἡ τοιαύτη φθορὰ ἔχει εἰσδύσει βαθέως καὶ ἡ διάσωσις τῆς πατίνας τοῦ βρούτζου εἶνε ἀδύνατος. Τότε τὸ ἀντικείμενον πρέπει νὰ ἠλεκτρολυθῇ ἐντὸς διαλύματος κυανιούχου καλίου μέχρι τελείας ἀναγωγῆς αὐτοῦ εἰς μεταλλικὴν κατάστασιν.

RÉSUMÉ

Sur le nettoyage de la statue en bronze de l'éphèbe de Marathon. — Je fus chargé de son nettoyage et de sa conservation. La statue était patinée et couverte de coquillages et autres dépôts calcaires.

Je l'ai mise pendant des mois dans un bain d'eau distillée souvent renouvelée et l'ai nettoyée à l'aide d'une brosse. Afin de dégager les derniers dépôts très adhérents je me suis finalement servi de la vapcur surchauffée. J'ai utilisé pour la première fois ce procédé par le nettoyage d'autres objets analogues. Il est incomparablement plus rapide et je le recommande beaucoup.

Le composition du bronze était la suivante: 88.5 % cuivre, 9.2 % étain, 2 % soufre, des traces de plomb, d'argent, de zinc et de fer. Dans différentes parties on distinguait un enduit très mince noir et brillant qu'on pouvait détacher du bronze. L'analyse nous en a donné la composition suivante: 89.6 % cuivre, 6 % étain et 4.2 % soufre. Il s'agit évidemment d'une patine artificielle, provoquée probablement par le traitement de la statue par des eaux sulfureuses ou le gaz sulfydrique.

Sur la patine artificielle des anciens bronzes. — La dite patine de la statue de Marathon m'a poussé à l'étude de l'ancienne question à savoir, si les anciens savaient patiner le bronze artificiellement et s'ils appliquaient parfois ce procédé. Ma conviction est qu'ils le faisaient en effet. Aux autres arguments déjà donnés j'ajoute les suivants:

1. La production d'une patine luisante par la seule action des agents de l'air ou de la terre est inadmissible. Encore moins celle d'une couleur bleu foncée sur des bronzes exposés seulement à l'air.
2. Sur quelques anciens bronzes du Musée d'Athènes, surtout parmi ceux provenant des fouilles de Dodonne, on peut nettement distinguer des traces d'une friction mécanique.

3. Plusieurs passages d'anciens auteurs, notamment de PLINE, et plusieurs recettes d'anciens alchimistes, des papyrus de Leyde lus par Berthelot, décrivent des procédés de teinture du bronze et d'autres alliages de différentes couleurs.

Sur la maladie dite peste des anciens bronzes.—Deux statuettes en bronze provenant des dernières fouilles de Samos et profondément attaquées par cette maladie m'ont procuré l'occasion d'étudier la question.

Il me fut impossible d'arrêter la propagation de la maladie quoique ayant exposé les dites statuettes pendant plusieurs heures à la chaleur humide de 140°.

Après l'insuccès de ce procédé je les ai traitées par la méthode de ROSEMBERG, c'est-à-dire le collage sur les parties attaquées des fouilles d'aluminium. Je fus donc obligé de me débarrasser totalement de la patine en la réduisant à l'état métallique par une électrolyse très prolongée dans un bain de cyanure de potasse.

Plusieurs expériences que j'ai faites pour l'étude de cette maladie m'ont conduit aux conclusions suivantes :

1. La patine qui provoque cette maladie a la composition d'un sel d'oxychlorure de cuivre et de carbonate basique de cuivre. Cette patine se forme sous l'action de l'oxygène et du bioxyde de carbone dans un milieu humide imbibé par une solution pas très diluée de chlorure de sodium.

L'explication donnée par l'hypothèse d'une intervention de bactéries est erronée.

2. Les réactions qui ont lieu ne peuvent être données par des équations chimiques comme on avait déjà essayé, les agents qui y participent étant nombreux; elles dependent entre autres et principalement de la composition du bronze.

Les métaux alliés au bronze en petite ou grande quantité jouent un rôle principal. Il se forme des couples voltaïques qui accélèrent beaucoup l'attaque des métaux alliés.

Tout bronze dont la patine colore la flamme de Bunsen en vert est suspect et doit être mis dans une chambre close saturée d'humidité. Si dans deux à trois jours aucune exsudation n'apparaît nulle part, le bronze doit être regardé comme sain. En cas contraire il faut appliquer pendant quelques jours le procédé de ROSEMBERG. Si ce procédé apparaît insuffisant cela veut dire que cette patine corrosive est entrée très profondément et il faut procéder à sa réduction par l'électrolyse dans un bain de cyanure de potassium.
