

## ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 17 ΜΑΪΟΥ 1928

ΠΡΟΕΔΡΙΑ Κ. ΖΕΓΓΕΛΗ

### ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΕΛΩΝ

**ΧΗΜΕΙΑ.** Πυρήνες κρυσταλλώσεως, ὑπὸ τοῦ κ. Κωνστ. Δ. Ζέγγελη.

Ὅταν περι στερεόν τι σῶμα κρύσταλλον ἢ ἄλλο τι, ἀποτίθενται βραδέως ἐξ ὑγρᾶς ἢ ἀερίου μορφῆς ἀποκρινόμενα σώματα, τὸ στερεὸν τοῦτο σῶμα ἐνεργεῖ ἐν εἴδει πυρήνας, ὡς λέγομεν. Τοῦτο παρατηροῦμεν λ.χ. εἰς τὰ ὑπέρκωρα διαλύματα. Ἐὰν εἰς τοιοῦτον διάλυμα στυπτηρίας ἐμβαπτίσωμεν λεπτήν τρίχα, οὐδὲν παρατηροῦμεν, ἀλλ' ἐὰν τὴν τρίχα αὐτὴν τρίψωμεν ἐπὶ ἴχνους τινος στυπτηρίας,<sup>1</sup> τὸ διάλυμα ἀμέσως κρυσταλλοῦται. Ἡ ἐπίδρασις εἰς τοιαύτην περίπτωσιν τοῦ στερεοῦ σώματος εἶνε ἰδίως μεγίστη ὅταν ὡς πυρήνες ληφθῶσιν ἴχνη τοῦ αὐτοῦ στερεοῦ σώματος.

Ὁ Ostwald ὅστις κυρίως ἐμελέτησε τὴν ἐνέργειαν τοιούτων πυρήνων ἐπὶ ὑπερκόρων διαλυμάτων εὔρε λ.χ. ὅτι εἰς ὑπέρκωρον διάλυμα σαλόλης ἀρκεῖ ἡ ποσότης ἐνὸς ἑκατοντάκις χιλιοστοῦ τοῦ χιλιοστοῦ τοῦ γραμμαρίου σαλόλης ἵνα ἐπιφέρῃ τὴν κρυστάλλωσιν<sup>2</sup>.

Ἀνάλογον εἶνε καὶ τὸ φαινόμενον τῆς ἀποκαλύψεως τῶν ἀρνητικῶν φωτογραφημάτων.

Ἡ χημικὴ ὑπὸ τοῦ φωτὸς προσβολῆ ἐπὶ τῆς πλακός, ὅταν ἐξάγωμεν αὐτὴν ἐκ τοῦ σκοτεινοῦ θαλάμου εἶνε ἐλαχίστη καὶ τελείως ἀφανής.

Ἡ ἐμβάπτισις αὐτῆς εἰς τὸ ἐπικαλυπτικὸν λουτρόν, πολλαπλασιάζει κανονικῶς τὴν προσβολὴν εἰς ὅσα ἀκριβῶς σημεῖα προσεδλήθη ἢ πλάξ. Τὰ ἀφανῶς προβληθέντα μέρη χρησιμεύουν ὡς πυρήνες περὶ οὓς κατὰ προτίμησιν προσβάλλονται καὶ μελανοῦνται τὰ ἀποτελοῦντα τὸ ἐπίστρωμα τῆς πλακός εὐαίσθητα ἄλατα τοῦ ἀργύρου.

Θεωρητικὴ ἐξήγησις τοῦ φαινομένου τούτου πλήρης καὶ ἐπαρκῆς δὲν ἔχει δοθῆ<sup>3</sup> θὰ ἐπιχειρήσωμεν νὰ τὸ ἐξηγήσωμεν ἐπὶ τῇ βάσει τῆς κινητικῆς θεωρίας.

Ὅταν ἐπιφάνεια ὑγροῦ ἐξατμίζεται τοῦτο συμβαίνει διότι καθ' ὅσον φθάνουν

<sup>1</sup> W. Ostwald. Zeit. für phys. Chemie 22. (1897) 290.

<sup>2</sup> Idem σελ. 295.

εις τὴν ἐπιφάνειαν αὐτοῦ μόρια ὑγροῦ ἔχοντα μείζονα τῆς μέσης κινητικὴν ἐνέργειαν μεταβαίνουν εἰς τὴν ἀέριον μορφήν.

Τὸ ἀντίθετον ἀκριβῶς συμβαίνει εἰς τὰ ἀέρια ὅταν μεταβαίνουν ἀπὸ τὴν ἀέριου εἰς τὴν ὑγρὰν ἢ στερεὰν μορφήν. Τὰ μόρια αὐτῶν τὰ ἔχοντα ἐνέργειαν κατωτέραν τῆς μέσης αὐτὰ κατὰ προτίμησιν λαμβάνουν τὴν ὑγρὰν ἢ ἀέριον μορφήν.

Ὅταν ἀερίον τι λαμβάνῃ τὴν ὑγρὰν ἢ τὴν στερεὰν κατάστασιν, τότε ἐλαττοῦται ἡ διαδρομὴ αὐτοῦ καὶ αὐξάνει τὸν ἀριθμὸν ὁ ἀριθμὸς τῶν εἰς τὴν μονάδα τοῦ χρόνου κρούσεων.

Ἐπομένως πᾶσα αἰτία τείνουσα εἰς τὴν ἐλάττωσιν τῆς μέσης διαδρομῆς αὐτοῦ συντείνει εἰς τὴν μετάβασιν ἀπὸ τῆς ἀέριου εἰς τὴν στερεὰν κατάστασιν, ὅτε ἡ μέση διαδρομὴ αὐτοῦ καθίσταται τόσον μικρὰ ὥστε τὰ μόρια αὐτοῦ κατὰ τὰς δονήσεις αὐτῶν παύουν ἀπτόμενα καὶ δὲν συγκρούονται (αἱ σφαῖραι ἐνεργείας αὐτῶν τοῦτέστι) καθ' ὅσον μένουσιν δονούμενα περὶ ἓν ἀκίνητον σημεῖον.

Ὅταν στερεὰ τις οὐσία μὲ ἀνώμαλον μάλιστα ἐπιφάνειαν — οὐχὶ λεῖα τοῦτέστιν ὡς ἡ ὑαλοσ — παράκειται, τὰ περὶ ταύτην δονούμενα μόρια τῶν ἀερίων συμβαίνει νὰ εὐρίσκωνται ἐντὸς ἐσοχῶν τῶν ὁποίων πολλάκις αἱ παρειαὶ εὐρίσκονται εἰς ἀπόστασιν μικροτέραν τῆς μέσης διαδρομῆς τοῦ ἀέριου καὶ τότε ταῦτα λαμβάνουν τὴν ὑγρὰν ἢ στερεὰν ἀναλόγως μορφήν.

Τοιαύτας ὑπομικροσκοπικὰς μεταβολὰς ἐπιφανείας προκαλεῖ λ. χ. ἡ ἀδιόρατος ἐλαφρὰ προσβολὴ τῶν φωτογραφικῶν πλακῶν ὅταν προσβληθῶσιν ὑπὸ τοῦ φωτὸς σχηματίζουσα ἐσοχὰς καὶ ἐξοχὰς, διαστάσεων μικροτέρων τῆς μέσης ὑγρῶν, ἢ ἀερίων διαδρομῆς. Εἰς τὴν ἐλάττωσιν τῆς διαδρομῆς ταύτης συντείνει οὐσιωδῶς καὶ ἡ ἔλξις τῶν στερεῶν παρειῶν ἣτις εἶνε μεγίστη ὅταν ἡ στερεὰ οὐσία ἐξ ἧς αἱ παρειαὶ εἶνε αὐτὴ αὐτὴ ἢ ἐκ τῆς ἀέριου ἢ ὑγρᾶς καταστάσεως μέλλουσα νὰ ἀποκριθῇ, ὅπως λ. χ. εἰς τὴν φωτογραφίαν ἢ τὰ ὑπέρκωρα διαλύματα εἰς ἃ προσετέθη ἔχνος τοῦ ἐν διαλύσει σώματος ὑπὸ μορφήν στερεάν, ὡς ἐκ τῆς μεταξὺ τῶν μορίων τῆς αὐτῆς ὕλης κρατούσης μεγίστης συνοχῆς.

Τὴν ἔλξιν τῶν στερεῶν ἐπὶ ὑγρῶν σωματιδίων διαφόρου φύσεως βλέπομεν ἰδίᾳ εἰς τὴν ἔλξιν τῆς ὑάλου ἐπὶ τῶν τελευταίων ἰχνῶν τῆς ὑγρασίας. Ὁ Bunsen κατέδειξε πρῶτος ὅτι αὕτη εἶνε μεγίστη<sup>1</sup>. Ἡ ἔλξις ὄχι μόνον τῆς ὑάλου ἀλλὰ καὶ τῶν στερεῶν ἐν γένει σωμάτων πρὸς τοὺς ὕδρατμοὺς εἶνε ἐξαιρετικὴ. Τοῦτο ἀποδεικνύει καὶ τὸ γεγονός ὅτι ἄλατα ἐξόχως λειοτριβημένα<sup>2</sup> συγκρατοῦν περὶ τὴν ἐπιφάνειάν των χιλιοπλασίαν καὶ περισσοτέραν ποσότητα τῆς ἀπαιτουμένης πρὸς διάλυσιν αὐτῶν καὶ ὁμοῦ δὲν διαλύονται.

<sup>1</sup> Wied. Ann. 24, 321. 1885.

<sup>2</sup> W. Ostwald Studien über die Bil.



Εἰς τὴν ἔλξιν ταύτην πρέπει ν' ἀποδώσωμεν καὶ τὴν χωροῦσαν συμπύκνωσιν τῶν ἀτμῶν περὶ τὰ στερεὰ μορίδια αἰωρουμένης κόνεως κατὰ τὸν σχηματισμὸν τῆς βροχῆς ἢ καὶ τῶν ἠλεκτρισμένων πυρήνων εἰς τὰ περίφημα πειράματα τοῦ Wilson.

Ἡ ἐπὶ στενῶν ἐπιφανειῶν συμπύκνωσις ἀερίων καὶ ἀτμῶν φέρει αὐτὰ εἰς τοιαύτην πυκνότητα ὥστε ἡ ἀθροισματικὴ μορφή χάνει πλέον τὴν σημασίαν αὐτῆς<sup>1</sup>.

Διὰ τὸν αὐτὸν λόγον καὶ τὸ ἀπερροφημένον ὑδρογόνον ὑπὸ Παλλαδίου εὐρίσκειται ὑπὸ πίεσιν μεγίστην φθάνουσαν τὰ ὅρια τῆς ἀντιστοιχούσης εἰς τὴν κρίσιμον κατάστασιν<sup>2</sup>.

Ἐπιτροχάδην ἤδη ἀναφέρω πειράματά τινα ἐπὶ τῆς ἀρχῆς ταύτης στηριζόμενα, ὡς εἶνε ἡ ἐμφάνισις σημείων διὰ συμπαθητικῆς μελάνης γραφέντων δι' ἐκθέσεως ἄνωθεν ἀτμῶν ἰωδίου, ἀφ' οὗ ὁ χάρτης ἐφ' οὗ εἶνε γραμμένα καταστῆ προηγουμένως ὑφυγρος, εἴτε διὰ προσψυθίσεως τῶν ἀτμῶν τοῦ στόματος εἴτε δι' ἐκθέσεως ἐπὶ τινα λεπτὰ τῆς ὥρας ἄνω θερμοῦ ὕδατος. Τὴν μέθοδον αὐτὴν ἐφήρμοσα καὶ πρὸς ἀποκάλυψιν πλαστογραφιῶν γενομένων διὰ προηγουμένης ἀποσβέσεως ψηφίων διὰ χημικῶν λευκαντικῶν μέσων (ὑποχλωριωδῶν ἀλάτων). Τοιοῦτος χάρτης ἐκτιθέμενος ἀφοῦ καταστῆ ὑφυγρος ἄνωθεν ἀτμῶν ἰωδίου καὶ τέσσαρας ἔτι μῆνας μετὰ τὴν ἀπόσβεσιν, ἐμφανίζει εἰς τὰ σημεῖα εἰς τὰ ὅποια αὕτη ἐγένετο, κιτρίνας κηλίδας.

Ἰδιαίτερος ἐφήρμοσα τὴν μέθοδον ταύτην κυρίως πρὸς ἀνάγνωσιν ἐξιτήλων παλαιῶν γραφῶν.

Πρὸς καλυτέραν κατανόησιν εἶνε ἀνάγκη προτάξω τινὰ περὶ τῆς μελάνης διὰ τῆς ὁποίας κατὰ καιροὺς ἔγραφον.

Αἱ ἀρχαιότεραι μελάναι εἶχον ὡς βάσιν τὴν αἰθάλην ὡς αἱ τυπογραφικαὶ μελάναι τὴν σήμερον ἢ τὸν ἄνθρακα τὸν παραγόμενον δι' ἀπανθρακώσεως τρυγίας ἢ καὶ ὀστῶν. Συνταγὰς τοιούτων ἔχομεν ἤδη ἀπὸ τὸν Διοσκορίδην. Ἐπίσης μετεχειρίζοντο ἢ προσεμίγνουσιν εἰς τοιαύτας μελάνας καὶ κόμμι ἢ ἀναλόγου παχυρρεύστου καὶ κολλώδους οὐσίας διάλυμα. Ἐπίσης μετεχειρίζοντο καὶ τὸ ὑγρὸν τῶν καλαμαρίων ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομα τῶν μελανοδοχείων.

Βραδύτερον ἀνεκαλύφθησαν αἱ ἐκ κηκίδων καὶ σιδήρου μελάναι αἵτινες καλύτερον προσψυόμεναι ἐξετόπισαν τὰς ἄλλας. Ὁ χρόνος ἀκριβῶς καθ' ὃν τὸ πρῶτον ἐρησιμοποιήθησαν αὐταὶ ἀμφισθητεῖται· εἶνε βέβαιον ὅτι κατὰ τὸν 13ον ἢ 14ον αἰῶνα ἦσαν γνωσταί.

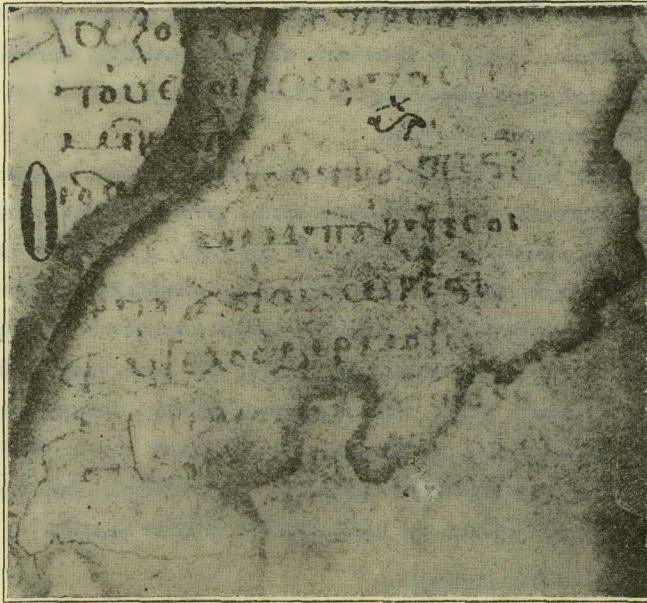
Ἡ πρώτη τοιαύτης συνθέσεως μελάνης συνταγὴ εἶνε τοῦ 1412. Εἶνε οὐχ ἦττον πιθανὸν ὅτι καὶ αἰῶνάς τινας πρότερον θὰ ἦσαν γνωσταί.

<sup>1</sup> Ostwald. Idem σελ. 298.

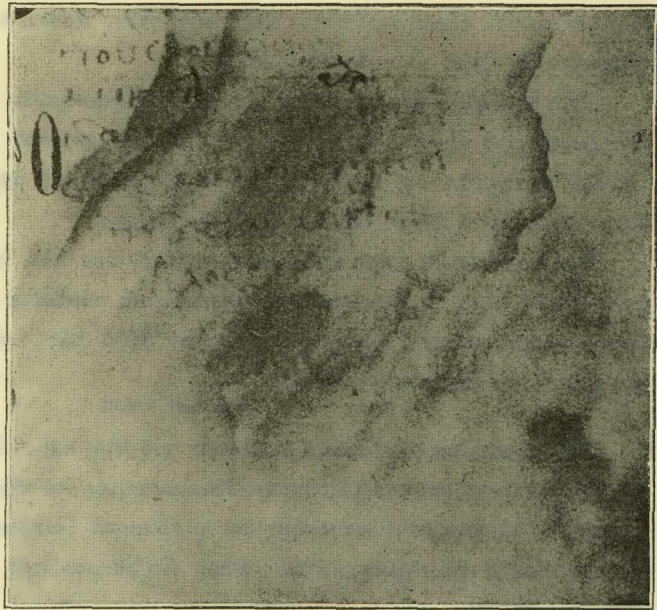
<sup>2</sup> Πειράματα Hoitsema. Zeit. für phys. Chem. 17, 37. 1895.

Διὰ τοιαύτης φύσεως μελάνης, ἀραβικῆς πιθανῶς ἐφευρέσεως, ἐφηρόσαμεν πολὺ ἐπιτυχέστερον τῶν ἀτμῶν τοῦ ἰωδίου τὴν ἐκθεσιν τοῦ χάρτου ἄνωθεν δοχείου ἀδαθοῦς ἐφ' οὗ ἐθέσαμεν κεκορεσμένον δι' ὑδροθείου διάλυμα θειούχου ἄμμωνίου, προσφάτου. Ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει τάχιστα, ἐντὸς 1-2 λεπτῶν τῆς ὥρας ἐμφανίζονται μελανώταται αἱ τοιαῦται γραφαί.

Εἶνε ἐπομένως δυνατόν διὰ τῆς μεθόδου ταύτης ν' ἀνευρεθῇ ἂν μελάνη τις ἀρχαίας γραφῆς ἦτο ἐκ κηλίδων ἢ ἐξ ἄνθρακος.



Εἶκ. 2. — Τὸ αὐτὸ χειρόγραφον μετὰ τὴν ἐκθεσιν ἄνω τῶν ἀτμῶν θειούχου ἄμμωνίου.



Εἶκ. 1. — Χειρόγραφον παλαιὸν ἐξίτηλον ἐπὶ μεμβράνης.

Δύο μεμβράναι ἐπὶ τῶν ὁποίων ἐπειράθημεν, παραχωρηθεῖσαι ἡμῖν εὐγενῶς ὑπὸ τοῦ καθηγητοῦ κ. Κουγέα ἀναγόμεναι εἰς τὸν 12ον αἰῶνα, ἦσαν ἐκ τοιαύτης μελάνης. Τοῦναντίον γραφὴ ἐπὶ τῆς αὐτῆς μεμβράνης (παλιμψήστου) ἐξίτηλος καταστάσα καὶ ἀναγομένη εἰς τὸν 8ον αἰῶνα, ἦτο ἐξ ἄνθρακος. Τὰ ἔχνη ταύτης δὲν ἐξφορονήθησαν διὰ τῶν ἀτμῶν τοῦ θειούχου ἄμμωνίου,



ἐνῶ τουναντίον ἐζωογονήθησαν, πολὺ οὐχ ἦττον ἀσθενέστερον δι' ἐκθέσεως, ἐπὶ ἐν τέταρτον τῆς ὥρας ἄνω ἀτμῶν ἰωδίου.

Τὴν ἀναζωογόνησιν τοιούτων γραφῶν ἐδοκιμάσαμεν 1ον ἐπὶ παπύρων 2ον ἐπὶ μεμβρανῶν πρὸ αἰῶνων γραφειῶν 3ον ἐπὶ παλιμψήστων 4ον ἐπὶ χάρτου πρὸ δεκαετηρίδων γραφέντος καὶ ἐκπλυθέντος εἴτε ἐξ ὑγρασίας ἢ μᾶλλον διαβροχῆς εἰς βαθμὸν καθιστῶντα τὰς γραφὰς ἐξόχως δυσαναγνώστους.

Καὶ κατ' ἀρχὰς μὲν ἐξεθέταμεν ταύτας ἄνω τῶν ἀτμῶν θειοῦχου ἀμμωνίου, ἐφ' ὅσον δὲ αὐταὶ ἔμεναν ἄνευ ἐπιδράσεως, ὡς συμβαίνει εἰς παπύρους καὶ παλαιότητας ἐποχῆς γραφὰς, ἐξεθέταμεν κατόπιν ἀφοῦ τὰς καθιστῶμεν, ὡς εἴρηται ὑφ' ἡμῶν πῶς, ἄνωθεν ἀτμῶν ἰωδίου.

#### MEMBRANAI

Ἐπὶ διαφόρων μεμβρανῶν παλαιῶν τοῦ 8ου καὶ 12ου αἰῶνος καὶ ἄλλων μὴ προσδιορισμένης ἐποχῆς τὰς ὁποίας ἐδοκιμάσαμεν διὰ τῆς ἄνω διαλύματος θειοῦχου ἀμμωνίου ἐκθέσεως, ἀνεζωογονήθησαν αἱ γραμμαὶ ζωηρῶς ὡς καταφαίνεται ἐκ τῆς ἀντιπαραβολῆς φωτογραφημάτων, ἅτινα ἐλήφθησαν πρὸ καὶ μετὰ τὴν προσβολήν. (Εἰκῶν 1 καὶ 2).

Ἡ μέθοδος αὕτη ἔχει τοῦτο τὸ ἐξαίρετον πλεονέκτημα. Ὅτι μὴ χρησιμοποιουμένων ὑγρῶν ἀλλ' ἀτμῶν τὰ δοκιμαζόμενα χειρόγραφα οὐδεμίαν δύνανται νὰ πάθωσι φθοράν. Τὰ μὴ γραμμένα μέρη κιτρινίζουν ὀλίγον ὅταν ἐκτεθοῦν ἄνω τῶν ἀτμῶν τοῦ ἰωδίου ἐλάχιστα δὲ κιτρινίζουν ἐπίσης ἐκτιθέμενα τυχὸν ἐπὶ λίαν μακρὸν χρόνον ἄνω τῶν ἀτμῶν θειοῦχου ἀμμωνίου. Ἀλλὰ ἡ προσβολὴ αὕτη ἐξαφανίζεται τελείως μετὰ τινὰς ὥρας δι' ἐκθέσεως τοῦ χειρογράφου εἰς τὸν ἀέρα, ὅτε ἐξαχνοῦται τὸ ἐπιφέρον τὴν τοιαύτην προσβολὴν κίτρινον ἐπάνθημα.

Σημειωτέον ὅτι κατὰ τὴν δι' ἰωδίου προσβολὴν καὶ τὰ ἀναζωογονηθέντα γράμματα μετὰ πάροδον χρόνου ἐξασθενοῦνται διὰ τὴν αὐτὴν αἰτίαν καὶ πρέπει εἴτε ἐντὸς τῆς ἡμέρας ν' ἀναγνωσθῶσιν ἢ νὰ φωτογραφηθῶσι. Δύναται οὐχ ἦττον ἢ προσβολὴ νὰ ἐπαναληφθῇ καὶ ὀψέποτε πάλιν θελήσωμεν ἐκ νέου καὶ ἀναζωογονηθῶσιν ἐκ νέου.

Διὰ πειραμάτων διὰ προσφάτου διαλύματος διαλυτοῦ ἀμύλου γενομένων εὐρέθη ὅτι τὸ ἰώδιον ἐξαφανίζεται ἐκ τῶν λείων ἐπιφανειῶν αἵτινες δὲν ἦσαν γραμμένα ἐντὸς ἀσυγκρίτως βραχυτέρου χρόνου ἢ ἐκ τῶν ἀναζωογονηθέντων γραμμάτων. Ἀναλόγως τῆς μακρότητος τῆς προσβολῆς παύει παρέχον τὸ διάλυμα τὴν ἀντίδρασιν τοῦ ἰωδίου ἐπὶ τῶν μὴ γραμμένων ἐπιφανειῶν μετὰ 24, 48 ἢ 72 ὥρας, ἐνῶ ἐπὶ τῶν γραφῶν ἐμφανίζεται τὸ κυανοῦν χρῶμα καὶ μετὰ πάροδον πολλῶν ἡμερῶν.

#### ΠΑΛΙΜΨΗΣΤΑ

Ἡ ἐπιτυχία τῆς ἐκ νέου ἐμφανίσεως τῶν ἐπὶ παλιμψήστων ἀπεσβεσμένων γραφῶν ἐξαρτᾶται ἰδίως ἐκ τοῦ τρόπου καὶ τοῦ βαθμοῦ τῆς γενομένης ἀποσβέσεως. Ἐὰν

αὕτη ἐγένετο δι' ἀποξύσεως εἶνε φυσικῶς ἀδύνατον ν' ἀναφανῶσι τὰ γράμματα ἢ ἀναφαίνονται μόνον μέρη αὐτῶν μὴ ξυσθέντα τελείως, οὐδόλως ἐπαρκῆ πρὸς ἀνάγνωσιν.

Ἐὰν ἡ ἀπόσβεσις ἐγένετο διὰ σπόγγου εἶνε δυνατὴ ἢ ἐκ νέου ἐμφάνισις αὐτῶν καὶ μάλιστα ἂν ἦσαν διὰ σιδηρούχου μελάνης γραμμένα, ὑπερ σπάνιον διὰ τὸ ἀρχαῖον τῶν γραφῶν αὐτῶν.

Δύο μόνον παλίμψηστα ἠδυνήθημεν νὰ προμηθευθῶμεν.

Τὸ ἐν τούτων εἶνε τὸ προμνημονευθὲν χειρόγραφον τοῦ 8ου ἢ 9ου αἰῶνος.

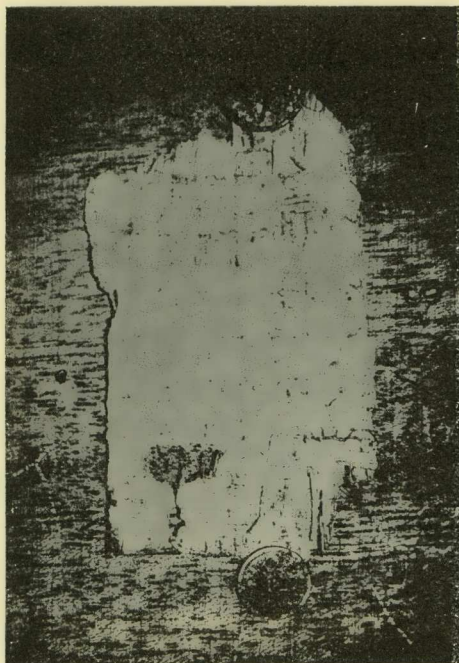
Ὡς εἴπομεν εἰς τοῦτο ἐνῶ ἡ νεωτέρα γραφή ἦτο ἐκ σιδηρούχου μελάνης καὶ ζωηροτάτη ἀνεξφογονήθη, ἡ ἀποσβεσθεῖσα ἦτο ἐκ μὴ σιδηρούχου, ἦτο δὲ ἡ λεγομένη κεφαλαιώδης γραφή.

Αὕτη ὅπως ἴσως ἐξφογονήθη διὰ μακρᾶς ἐπὶ ἐν τέταρτον τῆς ὥρας γενομένης ἐκθέσεως ἄνω ἀτμῶν ἰωδίου. Εἶνε ἴσως δυνατόν, ἐκ ταύτης πολλαὶ λέξεις ν' ἀναγνωσθῶσιν ὑπὸ εἰδικῶν.

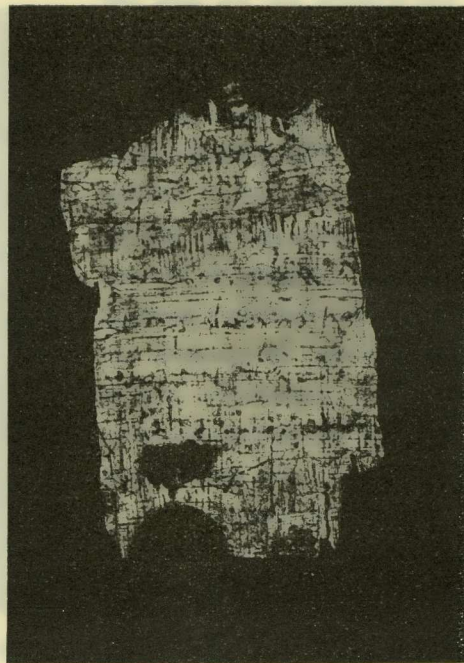
Εἰς τὸ δεύτερον παλίμψηστον πάλιν διὰ τριαύτης παλαιᾶς μελάνης γραμμένον εἶχομεν καλύτερα ἀποτελέσματα καὶ πολλὰς λέξεις ἠδυνήθημεν ν' ἀναγνώσωμεν δι' ἐκθέσεως ἄνω ἀτμῶν ἰωδίου ἀλλ' ὅχι καὶ πλήρεις φράσεις, διότι πολλὰ ψηφία εἶχον τελείως ἢ σχεδὸν τελείως ἀποσβεσθῆ.

#### ΠΑΠΥΡΟΣ

Ἐπειραματίσθημεν εἰς τεμάχια τινὰ παπύρου ἐφ' ὧν ὑπῆρχον σημεῖα μόλις διακρινόμενα.

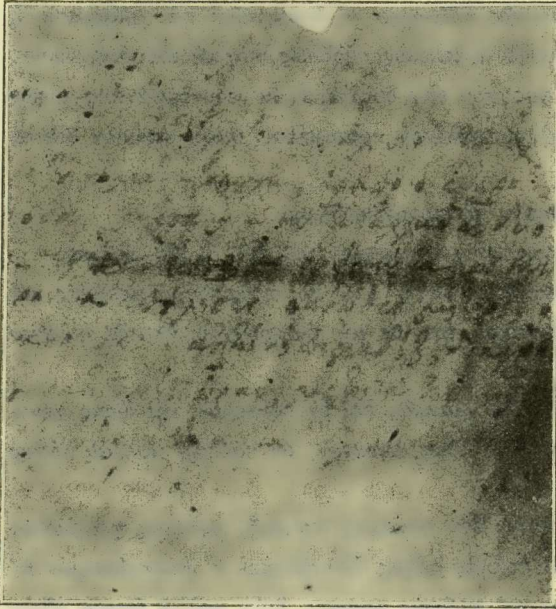


Εἰκ. 3.—Τεμάχιον παπύρου πρὸ τῆς προσβολῆς.



Εἰκ. 4.—Τὸ αὐτὸ μετὰ τὴν ἐκθέσιν ἀνε ἀτμῶν ἰωδίου.





Εἰκ. 5.— Ἐπιστολή παλαιωτάτη ἐκ διαβοροῦνης καταστάσεως ἐξέτηλος.

καὶ ἐνταῦθα καὶ εἰς τοὺς πειραματισμοὺς ἐπὶ μεμβράνης δι' ἀτμῶν ἰωδίου, δὲν παραμένουν μονίμως, ὡς ἐγράψαμεν καὶ προηγουμένως, ἀλλὰ βαθμηδὸν ἐξατμιζομένου τοῦ ἰωδίου ἐπανέρχονται σχεδὸν εἰς τὴν πρώτην ἀφάνειαν. Δυνάμεθα ἂν θέλωμεν νὰ τὰ διατηρήσωμεν μονίμως, ἐπαλείφοντες τὰ αναφανέντα σημεῖα διὰ λεπτοτάτου πινέλου διαβραχέντος εἰς δυάλυμα πρόσφατον ἀμύλου, ὅτε ἐμφανίζονται ταῦτα βαθέως κυανᾶ.

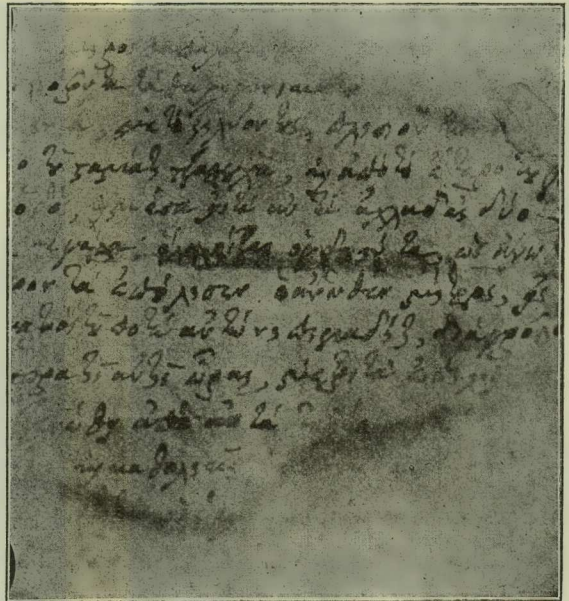
Ἐπιστολαὶ καὶ ἔγγραφα γραμμένα πρὸ δεκαετηρίδων — ὅτε σχεδὸν ἀποκλειστικῶς ἐγένετο χρῆσις μελανῶν διὰ σιδήρου—

Ταῦτα δὲν ἦσαν γραμμένα διὰ μελάνης σιδηροῦχος, δι' ὃ μόνον δι' ἀτμῶν ἰωδίου ἦτο δυνατὴ ἡ ἐνδυνάμωσις.

Ὡς διακρίνεται ἐκ τῆς ἀντιπαραβολῆς τῶν δύο φωτογραφημάτων (Εἰκ. 3 καὶ 4), ἡ ἐκθεσις εἰς ἀτμοὺς ἰωδίου ἐπὶ ἡμίσειαν ὥραν ἐνίσχυσε τὰ ἐξέτηλα σημεῖα τῆς γραφῆς τὰ ὅποια κατέστησαν καταφανῆ.

Εἶνε ὅθεν δυνατὴ ἡ χρησιμοποίησις τῆς μεθόδου ἐπὶ παπύρων ἂν καὶ ἐφ' ὅσον ὑπάρχουν εἰς παπύρους ἐφθαρμένους σημεῖα γραφῆς διατηροῦντα πάντως τὸ ἀρχικὸν σχῆμα.

Τὰ ἀναφανέντα γράμματα



Εἰκ. 6.— Τὸ αὐτὸ μετὰ τὴν ἐκθεσιν ἄνευ ἀτμῶν θειοῦχος ἀμμωνίου.

προσβληθέντα διὰ μακροῦ χρόνου διὰ τῆς ὑγρασίας ἢ κυρίως διὰ διαβροχῆς ἀποπλυνθέντα καὶ καταστάντα λίαν δυσανάγνωστα καὶ ἐξίτηλα ἐμφανίζονται ζωηρότατα, ὡς δεικνύουσιν τὰ ἀνωτέρω φωτογραφήματα (Εἰκῶν 5 καὶ 6).

Τελευταῖον ὡς ἐν ἀρχῇ ἐδηλώθη ἡ θεωρία τοῦ φαινομένου μᾶς ὠδήγησεν εἰς ἐφαρμογὴν αὐτῶν εἰς τὴν ἀναλυτικὴν χημείαν.

Πολλάκις κατὰ τὰς ποσοτικὰς ἀναλύσεις καταθυθίζομεν ἐνώσεις ὑπὸ μορφὴν βραδέως ἀποβαλλομένου κρυσταλλικοῦ ἰζήματος. Ἐπὶ τοιούτων περιπτώσεων ἵνα εἴμεθα ἀσφαλεῖς ὅτι ἡ οὐσία τελείως κατέπεσε, ἀφίνομεν τὸ ὄλον ἤρεμον ἐπὶ ἕξ ὥρας ἢ συνήθως καὶ ἡμερονύκτιον μεθ' ὃ διὰ διηθήσεως ἀποχωρίζομεν τὸ καθίζηθὲν κρυσταλλικὸν σῶμα. Τοῦτο ἐπιφέρει σημαντικὴν βραδύτητα εἰς τὴν ἀνάλυσιν.

Κλασσικὸν τοιοῦτον παράδειγμα παρέχει ἡ καθίζησις τοῦ μαγνησίου ἢ τοῦ φωσφορικοῦ ὀξέος ὑπὸ μορφὴν φωσφορικοῦ ἐναμμωνίου μαγνησίου.

Διὰ σειρᾶς πειραμάτων γενομένων διὰ καταθυθίσεως ἐπὶ ποτηρίων καινουργῶν τὸ πρῶτον χρησιμοποιουμένων καὶ τοιούτων ἐφ' ὧν ἐγένοντο προηγουμένως καὶ ἐπανειλημένως καταθυθίσεις τοῦ ἰδίου ἰζήματος ἐξηκριβώσαμεν ὅτι ἐνῶ εἰς τὰ τὸ πρῶτον χρησιμοποιηθέντα ποτήρια τὸ διάλυμα δὲν καθίστατο τελείως διαυγές οὔτε μετὰ πάροδον πέντε ὥρων, εἰς τὰ ἐπανειλημένως χρησιμοποιηθέντα καθίστατο τελείως διαυγές, μετὰ πάροδον τριῶν τὸ πολὺ ὥρων. Ἡ περαιτέρω χημικὴ ἔρευνα ἀποχυθέντος ὑγροῦ ἀπέδειξε τὴν τελείαν καταθύθισιν τοῦ ἰζήματος.

Διὰ τῆς ἐπανειλημμένης βραδείας καθιζήσεως τοῦ φωσφορο-μαγνησιακοῦ ἄλατος εἰς τὸ αὐτὸ ὑάλινον δοχεῖον λεπτὰ κρυστάλλα προσφύονται εἰς τὰ κατώτερα τοιχώματα τοῦ δοχείου ἐπὶ τῆς ὑάλου, τὰ ὅποια ὅταν τοιαῦται ἐπανειλημμέναι καθιζήσεις ἐκτελεσθῶσιν σχηματίζουν ἐλαφρότατον θόλωμα ἐπὶ τῶν περὶ τὸν πυθμένα μερῶν οὐδόλως διὰ πλύσεως μετὰ θερμοῦ ὕδατος ἀποφύομενον. Ταῦτα χρησιμεύουσιν ὡς πυρῆνες καθιζήσεως.

Ἡ μέθοδος δύναται νὰ ἐφαρμοσθῇ ἐπὶ οἰουδήποτε βραδέως καθιζάνοντος ἰζήματος εἶνε ὅθεν σκόπιμον εἰς πᾶσαν ποιοτικὴν ἢ ποσοτικὴν ἀνάλυσιν καθ' ἣν ἐπιδιώκεται ὁ σχηματισμὸς τοιούτων ἰζημάτων νὰ χρησιμοποιῶνται τὰ αὐτὰ πάντοτε διὰ τὸ αὐτὸ εἶδος ἰζήματος δοχεῖα.

ΝΟΜΙΚΗ: Περὶ τῆς Συλλογῆς τῶν νομικῶν ἐθίμων, ὑπὸ κ. Δ. Παππούλια.\*

\* Θὰ δημοσιευθῇ εἰς ἐπόμενον τεῦχος.