

ἔνεκα δυσμενῶν συνθηκῶν δὲν κατωρθώθη μέχρι σήμερον νὰ ἐκτελεσθῶσι.

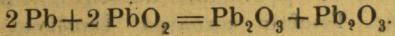
Τὸ ψήφισμα τοῦτο διεβιβάσθη διὰ τοῦ ἀπὸ 28 Μαρτίου ἔγγράφου τοῦ Συλλόγου εἰς τὴν Δημοτικὴν Ἀρχὴν Ἀθηναίων.

## ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΝΕΑ

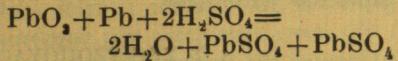
·Η θεωρία τῶν διὰ μολύβδου ἡλεκτρικῶν συσσωρευτῶν.

Ἐξήκοντα ἔτη μετὰ τὴν μεγάλην ἀνακάλυψιν τοῦ Planté οἱ σοφοὶ ἀκόμη δὲν συνεφώνησαν τελείως περὶ τῶν ἀνιδράσεων αἱ δποῖαι συμβαίνοντιν εἰς τὸ ἀπλούστατον πείραμα τῆς ἡλεκτρολύσεως ὃδατος δξινούσθητος διὰ θειούν δέξεος διὰ δύο ἐλασμάτων μολύβδου.

Ο Planté καὶ ὁ Faure, δτις κατέστησε βιομήχανικὴν τὴν ἀνακάλυψιν τοῦ Planté, ἐπίστευον δτι τὸ δξιγόνον ἀπλῶς ἐνοῦται μὲ τὰ δετικὰ ἐλάσματα ἥ δὲ ἐκφρότισις δτι χαρακτηρίζεται διὰ τῆς ἔξισώσεως



Η νεωτέρα κλασικὴ θεωρία τοῦ 1882, ὑποστηριχθεῖσα ὑπὸ τοῦ Gladstone καὶ Tribe εἶναι ἥ λεγομένη διπλοθεικὴ καὶ παρίσταται διὰ τῆς ἔξισώσεως



κατ' αὐτὴν δὲ ἀμφότερα τὰ ἐλάσματα διὰ τῆς ἐκφρότισεως καλύπτονται διὰ θειούν μολύβδου. Η θεωρία αὕτη ἐναλλάξ ὑπεστηρίχθη καὶ ἐπολεμήθη ὑπὸ τῶν Grova, Garbe, Fitz-Gerald, Gladstone, Drzewiski καὶ ὑπὸ τῶν Hibbert, Elbs, Magdan, Wade, Pfaff, Darriens.

Οι ἐναντίοι τῆς νεωτέρας ταύτης θεωρίας στηρίζονται κυρίως εἰς τὸ ἐπιχείρημα δτι τὸ ποσὸν τοῦ θειούν δέξεος τὸ συνδεόμενον πρός τὰς πλάκας εἶναι κατὰ τὸ ήμισυ μικρότερον τοῦ ἔξαγομένου ἐπὶ τῆς ἀνωτέρα ἔξισώσεως καὶ δτι ἡ ἀσθενής μεταβολὴ βάρους τῶν δετικῶν πλακῶν δὲν φαίνεται συνάρτησις τῶν ὀριάτων ἀμπερίων τῆς ἔκκενωσεως.

Ἐσχάτως ἔγειναν πειράματα ὑπὸ τῶν Fery καὶ Fournier πρὸς ἐπινόησιν συσσωρευτῶν μὲ ὅγρον ἀκίνητον, τοῦ δποίου αἱ ἐφαρμογαὶ θὰ ἦσαν μεγάλαι ὑπὸ τὰς σημερινὰς περιστάσεις. Ἐξήτησαν δὲ κατ' ἀρχὰς νὰ διερευνήσωσι τελείως τὴν λειτουργίαν τοῦ συνήθοντος συσσωρευτοῦ διὰ νὰ φθάσωσι συστηματικῶτερον εἰς τὴν λύσιν τοῦ προβλήματός των.

Οὐδεμιᾶς τῶν σήμερινῶν θεωριῶν ἀμφισθητούσης τὴν ἔνωσιν τοῦ θειούν δέξεος μετὰ τῶν ἀρνητικῶν πλακῶν, αἱ δοκιμαὶ τῶν δύο ἐπιστημόνων συνεκεντρώθησαν εἰς τὰς δετικάς, τῶν δποίων ἥ λειτουργία δὲν φαίνεται σαφῶς διαγεγραμμένη. Παρατηρεῖται πρωτίστως δτι τὸ χρῶμα δετικῆς πλακὸς καλῶς φορτισμένης εἶναι ὕδαιον μέλαν ἐνῷ εἰς τὸ τέλος τῆς ἐκφρότισεως γίνεται ὡς τὸ τοῦ διοξειδίου τοῦ μολύβδου. Ἐν τούτοις δὲν δυνάμεθα νὰ στηριχθῶμεν εἰς τοιαύτην παρατήρησιν καὶ δὲν τὸ χρῶμα ἐνὸς σώματος μεταβάλλεται πολὺ ἀπὸ τῆς συμπαγοῦς εἰς τὴν πορώδη μορφήν του.

Ἀποσπασθεῖσα ἥ ἐνεργὸς δετικὴ ὕλη ἐκ τῆς πλακὸς καὶ σωρευομένη ἐντὸς πορώδους δοχείου πέριξ ἐλάσματος λευκοχρύσου δίδει 2,4 βόλτια μὲ ἀρνητικὸν ἔλασμα ψευδαργύρον. Ὅποιος δρούς τούτους δυνάμεθα νὰ ἔχωμεν ἐκφρότισιν μακρᾶς διαρκείας, παύουσαν ἀποτόμως δταν ἔξαντληθῇ ἥ ἐντὸς τοῦ πορώδους δοχείου ὕλη, δπως συμβαίνει καὶ εἰς τὸν διὰ διοξειδίου τοῦ μολύβδου συσσωρευτὴν τοῦ Reynier. Η ἐκφρότισις αὕτη τῶν 2,4 βόλτιων ἀκολουθεῖται ὑπὸ δευτέρας ἐκφρότισεως πολὺ μικροτέρας, ἀρχιζούσης ἀπὸ 0,7 βόλτιον καὶ ἔξαντλουμένης κανονικῶς μέχρι τοῦ μηδενός. Η διάρκεια τῆς δευτέρας ἐκφρότισεως εἶναι πενταπλασία ἡσαπλασία τῆς προηγούμενης. Ἐὰν τὸ πείραμα γείνη μὲ διοξειδίου μολύβδου χημικῶς παρασκευασθέν, παράγομεν πάντοτε μόνον τὴν δευτέραν ταύτην ἐκφρότισιν.

Η ἐνεργὸς δετικὴ οὐσία καλῶς πλυνθεῖσα καὶ ἡρανθεῖσα δὲν γίνεται διὰ τοῦτο δυσηλεκτρογάγωγος, ἐνῷ τὸ διοξειδίου τοῦ μολύβδου, τὸ μίνιον, δ λιθάργυρος καὶ ὁ θειούς μόλυβδος εἶναι ἐπὶ μᾶλλον καὶ μᾶλλον δυσηλεκτρογάγωγα σώματα, τὰ δύο τελευταῖα μᾶλιστα μονωτικὰ σχεδόν. Διὰ τῆς χημικῆς τέλος ἀναλύσεως δ τύπος τῆς ἐνεργοῦ δετικῆς οὐσίας εὑρέθη δτι εἶναι δχι  $\text{PbO}_2$  ἀλλὰ  $\text{Pb}_3\text{O}_7$ .

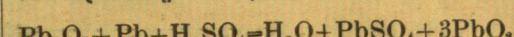
Ἐκ τῶν ἀνωτέρω παρατηρήσεων οἱ Fery καὶ Fournier συνάγουσι τὰ ἔξῆς συμπεράσματα.

1º) Αἱ δετικαὶ πλάκες φορτισμένου συσσωρευτοῦ περιέχουσι δξείδιον μολύβδου πλουσιώτερον εἰς δξιγόνον τοῦ  $\text{PbO}_2$ .

2º) Αἱ αὐταὶ πλάκες εἰς τὸ τέλος τῆς ἐκφρότισεως περιέχουσι μόνον  $\text{PbO}_2$ .

3º) Κατὰ τὴν ἐκφρότισιν μόνον αἱ ἀρνητικαὶ πλάκες καλύπτονται διὰ θειούν μολύβδου.

4º) Η ἀνιδρασίς τῆς ἐκφρότισεως δύναται νὰ παρασταθῇ διὰ τῆς ἔξισώσεως



5º) Τὸ ὑπεροξείδιον τοῦ μολύβδου  $\text{Pb}_3\text{O}_7$  εἶναι ἐνδοθερμικὸν καὶ ἀπορροφᾷ 9000 θερ.

μαντικάς μονάδας (ἀπό  $PbO_2$  εἰς  $Pb_3O_7$ ) ἀντιθέτως πρὸς τὸ διοξείδιον τοῦ μολύβδου  $PbO_2$  τὸ δόποιν ἔκλινε 12000 θερμαντικάς μονάδας (ἀπό  $PbO$  εἰς  $PbO_2$ ).

6°) Ἡ ἐκφόρτισις τοῦ διὰ μολύβδου συσσωρευτοῦ εἶναι τελείως ἀνάλογος πρὸς τὴν ἐκκένωσιν τῆς διὰ μαγγανίου στήλης, δύον διαπλωτῆς  $MnO_2$  μετατρέπεται εἰς  $Mn_2O_3$ . Εἰς τὸν συσσωρευτὴν τοῦ  $Pb_3O_7$  μετατρέπεται εἰς  $PbO_2$  καὶ διὰρητικός πόλος δίδει θεικὸν ἄλας, ὃς ἐκ παραλλήλου δίδει χλωριούχον ἄλας εἰς τὴν διὰ μαγγανίου στήλην.

### ‘Ηλεκτρολυτικὸς προστάτης τῶν δι’ ἀργύρου κατόπτρων.

Τὰ κάτοπτρα κατασκευάζονται ως γνωστὸν δι’ ἀναγωγῆς διαλύματος νιτρικοῦ ἀργύρου ἐπὶ τῆς ὑάλου. Τὸ λεπτότατον ὅμως στρῶμα τοῦ μεταλλικοῦ ἀργύρου, τὸ δόποιν ἀποτελεῖ τὴν κατοπτρικὴν ἐπιφάνειαν, οὔτε πολὺ λευκὸν καὶ λαμπρὸν εἶναι οὔτε πολὺ στεφέον, προσβάλλεται δὲ πρὸς τούτοις μελανούμενον ὑπὸ τῶν θειούχων ἀναθυμιάσεων. Τὰ ἐλαττώματα ταῦτα προσταθοῦσιν, ἐν μέρει ὅμως, νὰ ἐλαττώσωσι διὰ στρῶματος βερνικίου, τὸ δόποιν ἐν τούτοις πολλάκις αὐτὸ τοῦτο προκαλεῖ τὴν ἀλλοίωσιν τοῦ κατόπτρου.

‘Αντὶ τοῦ βερνικίου ἐσκέφθησαν πρὸ πολλοῦ οἱ εἰδικοὶ νὰ μεταχειρισθῶσι στρῶμα μεταλλικὸν ἡλεκτρολυτικῶς ἀποτιθέμενον, αἱ δοκιμαὶ ὅμως ἐπὶ πολὺν χρόνον ἀπετύχανον, διότι τῆς κατοπτρικῆς λεπτοτάτης στιβάδος ἀργύρου ἀποτελούσης τὴν κάθοδον κατὰ τὴν ἡλεκτρολύσιν, τὸ ρεῦμα συνήντα μεγάλην ἀντίστασιν. Καὶ εἶναι μὲν ἀληθὲς ὅτι διὰ πολλῶν ἐπαφῶν κύκλῳ τοῦ κατόπτρου ἡ ἀντίστασις τοῦ ρεύματος ἡλιατοῦτο, ἀλλ’ ὅμως τοιουτοτρόπως τὸ προστατευτικὸν στρῶμα τὸ ἀργύρου ἀπετίθετο μᾶλλον πρὸς τὴν περιφέρειαν τοῦ κατόπτρου καὶ τὸ κέντρον ἔμενεν ἀκάλυπτον καὶ ἀπροστάτευτον.

Τὴν δυσκολίαν ταύτην παρέκαμψαν οἱ Declère, Gresy καὶ Pascalis τῶν δοποίων ἡ μέθοδος ἐφαρμόζεται πλέον βιομηχανικῶς εἰς τὰ ὑαλουργεῖα τοῦ Saint—Gobain. Ἡ μέθοδος αὕτη, καλουμένη silver protector, συ-

νίσταται εἰς τὸν πολλαπλασιασμὸν τῶν ἐπαφῶν μετὰ τῆς καθόδου, δηλαδὴ τῆς κατοπτρικῆς ἐπιφανείας, διὰ μεταλλικῶν κτενῶν συνδεδεμένων πρὸς τὸν ἀρνητικὸν πόλον πηγῆς ρεύματος χαμηλῆς τάσεως. Αἱ κτένες αὗται ἀποτελοῦνται ἐξ ὀρειχάλκου ἀλλ’ οἱ ὀδόντες τῶν ἀποληγόνων εἰς σφαιριδία ἐκ κασσιτέρου διὰ νὰ μὴ ἀποξέηται τὸ ἀρχικὸν στρῶμα τοῦ ἀργύρου. Τὸ δόλον σῶμα τῆς κτενὸς καλύπτεται διὰ πυραφίνης διὰ νὰ μὴ ἐνεργῇ ἐπὶ τοῦ ἡλεκτρολυμένου διαλύματος, ἔξαιρέσει τῶν ἐκ κασσιτέρου σφαιριδίων.

Τὸ διάλυμα τοῦτο εἶναι θεικοῦ χαλκοῦ τὸ δὲ ρεῦμα ἔχει τάσιν πέντε βολτίων εἰς τὰ ἄκρα τῶν ἡλεκτροδίων. Αἱ ἀνοδοὶ εἶναι ἐλάσματα χαλκοῦ παρεντεθείμενα μεταξὺ τῶν κτενῶν. Καθ’ ὅλην τὴν διάρκειαν τῆς ἐπιχαλκώσεως τὸ ἡλεκτρολύμενον διάλυμα κυκλοφορεῖ δι’ ἀντλίας ὥστε νὰ διατηρῇ σταθερὰν πυκνότητα καὶ νὰ μὴ καθίζηθωσιν ἐπὶ τῆς καθόδου αἱ ἀκαθαρσίαι τοῦ. Ἡ ἐργασία τελεώνει ἐντὸς 20 λεπτῶν, ἐννοεῖται δὲ ὅτι κατὰ τὴν διάρκειαν αὕτης αἱ κτένες μετακινοῦνται διὰ νὰ μὴ μένωσιν ἀχάλκωτα τὰ σημεῖα ἐπαφῆς.

‘Ο silver protector ἀπεδείχθη τελείως ἐπαρκῆς. Τοιαῦτα κάτοπτρα ἐκτεθέντα εἰς θειούχους ἀναθυμιάσεις καὶ εἰς τὰς ἀτμοσφαιρικὰς μεταβολὰς ἔμειναν ἀμετάβλητα, παρετηρήθη μάλιστα καὶ τοῦτο τὸ ἀπροσδόκητον ὅτι διὰ τῆς ἐπιχαλκώσεως ηὗξησεν ἡ ἀντανακλαστικὴ δύναμις τῶν κατόπτρων.

A. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΣ

### ΕΚΔΡΟΜΑΙ ΤΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ

Τοῦ ἐτησίου γεύματος τοῦ Συλλόγου ἀναβληθέντος ἐφέτος λόγῳ τῶν ἔθνικῶν ἀνωμαλιῶν, ἐγένετο ἀντ’ αὐτοῦ ἐκδρομὴ τῶν μελῶν εἰς Χελιδονοῦν τὴν 16 Ἀπριλίου πρὸς σπουδὴν τῆς θέσεως τοῦ μελετωμένου ὑπὸ τοῦ Δήμου Ἀθηναίων ὑδατοφράγματος.