

## ΑΝΑΛΥΤΙΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΙ

ἐπὶ τοῦ ἐν Κεφαλληνίᾳ ὕδατος τῆς

Ἁγίας Ἐλεούσης,

ὑπὸ

ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΠΙΝΙΑΤΟΡΗ

Κεφαλλῆνος.

—\*—

Ἐπιστολὴ τοῦ Καθηγητοῦ Κ. Ἐ. Λάνδερερ.

« Ἀθήναι, τῆ 25 Νοεμβρίου 1857.

Ἐξοτιμὲ φίλε καὶ συναδελφε!

Ἐπὶ τινῶν ἡμερῶν ἔλαβον τὸ μοι λίαν προσφι-  
λὲς γράμμα ὑμῶν μετὰ τῆς ἐσωκλειστοῦ διατριβῆς  
περὶ τῆς ἀναλύσεως τοῦ ὕδατος τῆς Ἁγίας Ἐλεού-  
σης. Ἡ ἀνάλυσις μ' εὐαρέσθησε τὰ μέγιστα, καθόσον  
ἐκ τῆς μεθόδου ἦν ἐμεταχειρίσθητε καὶ ἐκ τῆς ἐκθέ-  
σεώς σας ἐμφαίνονται αἱ περὶ τὴν χημικὴν βεβαίαι  
γνώσεις σας. Λυποῦμαι τὰ μέγιστα ὅτι εἴσθε μα-  
κρὰν ἐμοῦ, καὶ ὅτι δὲν δυνάμεθα συναδελφικῶς νὰ  
συνεργασθῶμεν περὶ διαφόρων ἀντικειμένων ἐπιφε-  
λῶς τῆ πατρίδι ὑμῶν. Σὰς συμβουλεύω νὰ παρα-  
τείνετε τὰς ἐργασίας σας ἐπὶ πάντων τῶν ἐπὶ τῆς  
νήσου Κεφαλληνίας εὐρισκομένων μεταλλικῶν ὑδά-  
των, καὶ νὰ ἐκδώσετε τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἐξε-  
τάσεως διὰ τοῦ τύπου εἰς ἰδιαίτερον τι φυλλάδιον.  
Τοῦτο θέλει εἶσθαι συμπλήρωσις τῆς στατιστικῆς  
τῆς νήσου, καὶ ἐξ αὐτῆς θέλει μάθει ὁ ἐπιστημονικὸς  
κόσμος, κυρίως αἱ περὶ τῶν λουτρῶν πάσης τῆς  
σφαίρας καταγιγνώμενοι (la société Balnéologique  
à Paris) τὰ ὕδατα τῆς νήσου σας. Μὴ βραδύνετε  
νὰ ποιῆτε τὰς ἀναγκαίας ἐρεῖνας εἰς τὰς χημικὰς  
ἀναλύσεις.

«Εἰς ἐξωτερικὴν τινα ἐρημερίδα θέλω κάμει μνεῖαν  
τῆς παρ' ὑμῶν γενομένης ἀναλύσεως καὶ τὰ πρὸς  
τὴν ἀνάλυσιν κατὰ πάντα λόγον . . . . . πλὴν εἴ-  
σθε βέβαιος ὅτι ἐντὸς τοῦ γλωρούχου ἀργύρου δὲν  
ὑπάρχει ἰωδοῦχος; Καλὸν ἤθελεν εἶσθαι νὰ κάμετε  
δοκιμασίαν τινὰ ἐπὶ τῆς ἰωδίου ὑπάρξεως ἢ μή.

«Ταῦτα περὶ τῆς προκειμένης ὑποθέσεως· καὶ μὲ  
ἐκφρασίαν ἰδιαιτέρου σεβασμοῦ καὶ εὐκρινούς φι-  
λίας ὑποσημειοῦμαι ὑμῖν

Ἡ Γαπεινὸς φίλος καὶ συναδελφός

Κ. ΛΑΝΔΕΡΕΡ.

«Πρὸς τὸν εὐγενέστατον Κ. Νικόλαον Τ. Πινα-  
τόρην καθηγητὴν τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν . . . »

Ἐτέρα ἐπιστολὴ τοῦ καθηγητοῦ Κ. Χαλαλά-  
μου Τυπάλδου Πρετεντέρη.

«Φίλιπτε φίλε.

«Εὐχαρίστως ἀνέγνωσα τὴν διατριβὴν σου περὶ  
τῆς χημικῆς ἀναλύσεως τῶν ἐν Ἁγίᾳ Λεγούσῃ Κε-  
φαλληνίας θειούχων ὑδάτων.

Ἡ ἐκτὸς τοῦ ποσοῦ τοῦ θειοδρικοῦ ἀξέως ὁ ταῦτα  
ἐμπεριέχουσιν, ἢ ἐν αὐτοῖς μικροτάτη ποσότης τι-  
τανούχων ἀλάτων καὶ ἢ ὑπερτέρας ἐκείνων τῆς  
σόδας τὰ καθιστῶσι σημαντικώτατα.

«Ὅταν ἤμην ἐν Κεφαλληνίᾳ τὰ ὕδατα ταῦτα ἐπέ-  
στησαν πολὺ τὴν προσοχὴν μου, καὶ τούτων καὶ ἐν  
Κεφαλληνίᾳ καὶ ἀλλαχοῦ διώρισα μετ' ἐπιτυχίας  
τὴν χρῆσιν εἰς τὰ νοσήματα εἰς ἃ τὰ θειοῦχα ἀλ-  
καλικά ὕδατα ἐνδεικνύονται.

«Ἡ πατρίς μας εἶναι γῆ παρθενικὴ καὶ πολλὰ  
καλὰ δύναται νὰ ἐμπεριέχῃ ἀγνώστα. Εἰς σὲ ἐνα-  
πόκειται νὰ γίνῃς ὠφέλιμος, καὶ ἤδη ἤρχισες μὲ  
σημαντικὴν καὶ διακεκριμένην ἀξίαν διατριβὴν,  
ἣν σὲ παρακαλῶ νὰ δημοσιεύσῃς.

«Ἐπάρχουσι καὶ ἄλλα θειοῦχα ὕδατα ἐν Παλαιῷ  
Κεφαλληνίᾳ (Κλούδιο) ὡς ἐπίσης καὶ ἀλατούχα  
ἐν Ἀργοσταλίῳ, Ἁγίᾳ Κωνσταντίνῳ καὶ εἰς Σά-  
μον. Τούτων τὴν ἀνάλυσιν ἦτο καλὸν νὰ ἐπιχειρή-  
σῃς, ὡς ἐπίσης καὶ τῶν πασίμων ὑδάτων· καὶ ὅταν  
ταῦτα ἐπιχειρισθῆς μὴν ἀμελήσῃς τὴν κατ' ἰδίαν ἐ-  
ρευναν τοῦ ἰωδίου. Ἐγίναινε φίλε

«Ὁ σοὶ Κ. ΤΥΠΑΛΔΟΣ ΠΡΕΤΕΝΤΕΡΗΣ.

Monsieur Nicolas Pignatori, licencié en  
sciences physiques.

Ἐκθεσις.

—\*—

Πορευόμενος τις πρὸς δυσμὰς τῆς ἐν Κεφαλ. πό-  
λεως Ληξουρίου, εἰς ἀπόστασιν δύο περίπου μιλίων,  
εὐρίσκεται ἐν μέσῳ λόφων καὶ κοιλάδων ἐπὶ τῶν  
ὁποίων ἀπαντᾷ σποράδην ἐξέχοντας τοῦ ἐδάφους  
λίθους ἀποκρυσταλλωμένου γύψου. Ἐν μέσῳ τῶν  
κοιλάδων τούτων, πλησίον τοῦ χωρίου Δελλαπορ-  
τάτα, εὐρίσκονται ἐρείπια νεοῦ τινος, καὶ πλησίον  
αὐτοῦ κρήνη λιμνάζοντος κατὰ τὸ θέρος ὕδατος,  
ἐγνωσμένου εἰς τὸν τόπον ὑπὸ τὸ ὄνομα α *κέρων*  
τῆς ἁγίας Λεγούσης», τοῦ ὁποῦ ἐγένετο ἐνίστα  
χρῆσις μὲ μεγίστην ὠφέλειαν πρὸς θεραπείαν δερ-  
ματικῶν καὶ ἄλλων ἀσθενειῶν.

Μόλις πλησιάσῃ τις ἐκεῖ, αἰσθάνεται τὴν ἐκ τοῦ  
ὕδατος ἐκπεμπομένην ἀποφορὰν σσηπότων τῶν  
παρατηρεῖ δὲ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν ὑδάτων λε-  
πτὴν πλάκα στερεοῦ θείου, ἐπὶ τοῦ πυθμένου δὲ,  
ὡς καὶ εἰς τὰ πέριξ, ἰζήματα καὶ ἐναποθέσεις συγ-  
κειμένας ἐκ θείου καὶ φυτικῶν οὐσιῶν, τὰ πάντα  
ἐν ἐνὶ λόγῳ ἀναγγέλλουσι μίαν *θειοκρήνην*.

Πρὸς ἀνάλυσιν τοῦ ὕδατος τούτου ἐνησχολήθη  
εἰς δύο διακεκριμένας ἐρεῖνας· ἡ πρώτη ἀπέβλεπε  
τὰ ἐν αὐτῇ ἐμπεριεχόμενα αἲρια καὶ θειϊκὰς οὐσίας,  
ἡ δευτέρα τὰ ἐπίλοιπα τοῦ ὕδατος συστατικά.

*Φυσικαὶ ἰδιότητες.* — Τὸ ὕδωρ τοῦτο εἶναι δια-  
γῆς καὶ δὲν διαφέρει ἀπὸ τὰ κοινὰ ὡς πρὸς τὸν  
χυμὸν καὶ τὴν θερμοκρασίαν· ὡς πρὸς τὴν εἰδικὴν  
βαρύτητα ἢ διαφορὰ εἶναι ἀνεπαίσθητος.

Πρῶτη ἐρευνα.

Ἐνέπλησα κατὰ πρῶτον ἐπὶ τόπου δύο βυζυκῆ

λια τὰ ὁποῖα ἠσφάλισα μὲ καλὰ πώματα καὶ τὰ ἐπίσσωτα, τὰ μετέφερα δὲ εἰς τὴν πόλιν ὅπου εἰς διάστημα 3 ἢ 4 ὥρων ἐξετέλεσα τὰς εἰς τὴν πρώτην ἔρευναν ἀναφερομένης ἐργασίας.

Καὶ πρῶτον, ὡσάκις γεμίζη τις ποτήριον ἐκ τῆς πηγῆς, οὐδεμία παρατηρεῖται ἀνάπτυξις φυσαλίδων οὔτε ἐν τῷ μέσῳ οὔτε εἰς τὰ πλευρὰ τοῦ ποτηρίου. Δοκιμαζόμενον διὰ τοῦ τιτανίου ὕδατος θαλόνει τὸ ὕδωρ τοῦτο ὀλιγώτερον ἢ τὸ κοινόν.

**Συμπέρασμα.** — Ἀπουσία ἀνθρακικοῦ ὀξέως καὶ ὑπερτερούντων ἀνθρακικῶν ἀλάτων.

**Δεύτερον.** Ἐδοκίμασα τὸ ὕδωρ διὰ τῶν ἀκολούθων ἀντιδραστικῶν

Διὰ τοῦ βάρμματος τοῦ κλεοτροπίου μόλις κοκκινίζει

Διὰ τοῦ θειικοῦ ψευδαργύρου, οὐδὲν

Διὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου, ἀφθονον φαιὸν κατακρήμνισμα

Διὰ τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ μέλαν κατακρήμνισμα.

Μετὰ ὀλίγων λεπτῶν βρασμῶν δοκιμασθὲν καὶ πάλιν διὰ τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ, οὐδὲν

**Συμπέρασμα.** — Ὑπαρξίς τοῦ ὑδροθειικοῦ ὀξέως, ἀπουσία τῶν θειούχων καλλίων καὶ γαιῶν.

### Προσδιορισμὸς τοῦ ποσοῦ.

Εἰρόντες οὕτω ὅτι τὸ ὕδωρ δὲν ἐμπεριέχει εἰμὴ ὑδροθειικὸν μόνον ἀέριον, προσεβίω εἰς τὸν προσδιορισμὸν τοῦ ποσοῦ αὐτοῦ λαβὼν δὲ 200 κυβ. ἑκατοστόμετρα τοῦ ὕδατος τούτου, μεταχειρίζομαι συγχρόνως τρεῖς διαφορετικὰς μεθόδους.

**Μέθοδος πρώτη.** — Ἀφοῦ ὀξυνοποίησα τὸ ὕδωρ δι' ὀξικοῦ ὀξέως, ἐπροσδιόρισα διὰ τοῦ ὀξικοῦ χαλκοῦ εἰς εἶδος θειούχου χαλκοῦ τὸ εἰς τὸ ὕδωρ εὑρισκόμενον ὑδροθειικὸν ἀέριον. Ἐκ τοῦ προκύψαντος θειούχου χαλκοῦ ἐξήγαγον διὰ τῶν χημικῶν ὑπολογισμῶν ἐπὶ τῶν πινάκων τοῦ K. Rose ὅτι εἰς 1000 κυβικὰ ἑκατοστόμετρα τὸ ὕδωρ τοῦτο ἐμπεριέχει 133 ὄμοια ὑδροθειικοῦ ἀερίου.

**Μέθοδος δευτέρα.** — Ἀφοῦ κατέστησα τὸ ὕδωρ ἀμμωνιακόν, ἐκαθαρίσθη δὲ ἀπὸ τὸ ἐκ τοιαύτης ἐργασίας παραχθὲν Ἴζημα τῆς τιτάνου, ἐπροσδιόρισα (doser) διὰ τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου τὸ θεῖον εἰς εἶδος θειούχου ἀργύρου. Ἐντεῦθεν, ὡς ἄνωθεν, ἐξήγαγον διὰ τοῦ ὑπολογισμοῦ ὅτι 1000 κυβ. ἑκατοστόμετρα ὕδατος περιέχουσι 130 ὄμοια ὑδροθειικοῦ ἀερίου.

**Μέθοδος τρίτη.** — Ἐπειδὴ προκύπτει ἐνίοτε ἀμυβολία μὴ εἰς τὰς κατακρήμνισεις τοῦ ἀερίου τούτου μινύωνται καὶ ἄλλα ἄλατα, ἐπενόησα καὶ τρίτην μέθοδον ἦτις, ἂν καὶ δὲν ἔδωκε κατὰ πρῶτον, ἐνεκα ἐλλείψεως καταλλήλων σκευῶν, πολὺ ἀκριβῆ ἐξαγόμενα, εἶναι ὅμως ἐπιδεκτικὴ τελειοποιήσεως καὶ δύναται νὰ μᾶς φέρῃ εἰς ἐξαγόμενα τοῦλάχιστον ἀρνητικὰ, θετικώτερα ὅλων τῶν ἄλλων μέχρι τοῦ νῦν παραδεχθεισῶν μεθόδων. Δι' αὐτῆς μεταφέρω τὸ ἀέριον εἰς ἀποσταγμένον ὕδωρ ἐλευθερον ὅλων τῶν ἀλάτων, τῶν ὁποίων αἱ διαλύσεις μεμιγμένας μὲ τὴν τοῦ ἀερίου, κατακρήμνίζονται

ταυτοχρόνως ἐνίοτε, καὶ φέρουσιν εἰς λελανθασμένα ἐξαγόμενα καὶ ἰδοὺ πῶς πράττω.

Ἐντὸς τῆς κερατίνης ἐνὸς διύλιστικῆς σκευάσματος θέτω τὸ ὑπὸ ἐξέτασιν ὕδωρ, τὸ ὁποῖον δοκιμασθὲν προηγουμένως διὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου δίδει μελανωπὸν κατακρήμνισμα. Ἐντὸς τῆς ἑλίνης σφαιρας (ballon) εἰς ἣν οἱ ἀτμοὶ συμπυκνοῦνται, θέτω ὁμοίως ἀποσταγμένον ὕδωρ μεθ' ὑπερτερούσης ἀμμωνίας. — Θέτω εἰς ἐνέργειαν τὸ σκεύασμα, καὶ μετὰ ἡμίσειαν ὥραν δοκιμάζω τὸ ἐντὸς τῆς κερατίνης ὑπόλοιπον ὕδωρ διὰ τῶν ἀντιδραστικῶν. Οὐδὲν πλέον ἶχνος ὑδροθειικοῦ ἀερίου ἐνυπάρχει· εἰς δὲ τὴν σφαιραν, τὸ ἀέριον ἐνωθὲν μετὰ τῆς ἀμμωνίας κατακρήμνίζεται διὰ τοῦ ὀξικοῦ μολύβδου εἰς κατάστασιν θειούχου μολύβδου. Τὸ βῆρος δὲ αὐτοῦ ἐντελῶς ἀποξηρανθέντος μὲ ἔδωκε διὰ τοῦ ὡς εἴρηται ὑπολογισμοῦ, ὅτι εἰς 1000 κυβ. ἑκατοστόμετρα ἐμπεριέχονται 100 ὄμοια ὑδροθειικοῦ ἀερίου.

Πιθανόν εἰς τὴν διύλισιν ταύτην νὰ μὴ εὐρίσκητο τὸ σκεύασμα ἐρμητικῶς σφραλισμένον, καὶ ἔφυγε μέρος τι τοῦ ἀερίου· πλὴν, ἐπειδὴ ἡ σφαιρα δὲν εἶχε ποσῶς προηγουμένως θεῖον ὑπὸ οὐδεμίαν μορφήν, τὸ μετὰ τὴν διύλισιν εἰς αὐτὴν εὑρεθὲν εἶναι προφανέστατα τὸ τοῦ ὑδροθειικοῦ ἀερίου, ὅπερ μόνον ἠδύνατο κατὰ τὴν διύλισιν νὰ μεταβῆ ἀπὸ τῆς κερατίνης εἰς τὴν σφαιραν· ὥστε, ἀπομένει ἀποδεδειγμένον μεθ' ὅλης τῆς χημικῆς βεβαιότητος, ὅτι τὸ ὑπὸ ἐξέτασιν ὕδωρ δὲν ἔχει ὑδροθειικὸν ἀέριον ὀλιγώτερον τοῦ 10 τοῖς 1/0 κατὰ ὄγγον. Ἐνεκα ὁμως τῆς ἀτελείας τῶν σκευασμάτων μου ἀναγκάζομαι νὰ λάβω εἰς τὴν παρούσαν ἀνάλυσιν ὡς πραγματικὴν ποσότητα τὴν διὰ τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου ἐξακριβωθείσαν.

### Δευτέρα ἔρευνα.

Τὴν 2 ἔρευναν ἐξετέλεσα ἀκολούθως, καὶ ἰδοὺ πῶς ἔπραξα τὴν τοῦ ποιοῦ καὶ ποσοῦ ἀνάλυσιν.

#### Ἀνάλυσις τοῦ ποιοῦ.

Τὸ ὕδωρ, συμπυκνωθὲν εἰς τὸ 1/4 τοῦ ὄγγου τοῦ διὰ τῆς ἐξατμίσεως, ὑπεβλήθη εἰς τὰ ἀντιδραστικὰ πρὸς ἀνίχνευσιν τῶν βάσεων καὶ ὀξέων.

**Βάσεις.** — Ἡ μὴ, ὡς ἐβρέθη, ὑπαρξίς τῶν ἀνθρακικῶν ἀλάτων ἀπακλείει, κατὰ τὸν Thenard, τὴν ὑπαρξίς τῆς Στροντζιανῆς εἰς τὰ ὕδατα. — Δοκιμασθέντα δὲ διὰ τῶν ἀντιδραστικῶν

Τὸ χλωρυδρικόν ὀξύ ἔδωκεν οὐδέν.

Ἡ ὑδροθειικὴ ἀμμωνία οὐδέν.

Τὸ βυρτοδεψικόν ὀξύ (noix de galle) οὐδέν

Τὸ ὑδροκυανικὸν κάλλιον (cyanoferrure de potassium) οὐδέν.

Ἡ κατὰ τὴν μέθοδον τοῦ K. Gresenius ἐκτελεσθεῖσα ἐξέτασις ἔδωκεν ἀρνητικὰ ἐξαγόμενα ὡς πρὸς τὴν εἰς τὸ ὕδωρ τοῦτο ὑπαρξίς φωσφορικῶν ἀλάτων.

**Σημ.** — Ἰδοὺ δι' ἰδιαιτέρας μου πείρας ποῖαν ἔχει χημικὴν αἰσθαντικότητα ἡ μέθοδος τοῦ Kyr. Gresenius — Ἐκατὸν σταγόνες ὕδατος, 2 σταγό-

νες υδροχλωρικού οξέως † εις σταγίων χλωρούχου σιδήρου † 2 σταγόνες φωσφορικού καλλίου † οξύκον οξύ δίδουσι πάντοτε λευκήν κροκιδωτήν (Floconnex) υποστάθμην.

Ἡ κυστική πότσα δίδει ἐπισηπτόν κατακρήμνισμα τὸ ὁποῖον συναχθὲν ἐπὶ τοῦ στραγγιστηρίου (filtre), διαλυθὲν ἐκ νέου καὶ δοκιμασθὲν διὰ τῆς ἀμμωνίας καὶ φωσφορικοῦ καλλίου, δίδει λεπτήν κροκιδωτήν υποστάθμην.

Τὸ ἐκ τοῦ στραγγιστηρίου ἐξελθὲν καθαρὸν τῆς μαγνησίας ὕδωρ δοκιμασθὲν πρὸς ἀνίχνευσιν τῆς ἀργίλου μετὰ τῆς κυστικῆς ἀμμωνίας συνχλωρούχου ἀμμωνίας, οὐδὲν

Ἡ θειϊκὴ βρεΐα, οὐδὲν

Ἡ ὄξυκλικὴ ἀμμωνία, ἄφθονον λευκὸν κατακρήμνισμα,

Ὁ χλωρούχος πλατίνης, οὐδὲν,

Τὸ ἄλας τοῦ ὕδατος τούτου εἰς τὸ οἰνόπνευμα δίδει φλόγας κιτρίνου.

**Συμπέπια.** — Τὸ ὑπ' ἔρευνον ὕδωρ λοιπὸν ἔχει βάσεις μόνον τὴν *Σόδα*, τὴν *Τίτανον*, ὀλίγην *Μαγνησία*.

**Ὁξεία.** — Ἐκτός τῶν διὰ τῶν προαναφερθέντων ἐργασιῶν ἀποκλεισθέντων ὀξέων, καὶ τῶν μὴ πώποτε εἰς τὰ ἰαματικά ὕδατα εὑρισκομένων, προχωρῶ εἰς τὰς ἀκόλουθους δοκιμασίας.

Ὁ χλωρούχος βρεΐας † υδροχλωρικὸν οξύ δίδει ἄφθονον κατακρήμνισμα ὅπερ συνάξω ἐπὶ στραγγιστηρίου

Εἰς τὸ οὕτω ἐξαχθὲν διὰ τῆς βρεΐας ὕδωρ προσθέτω ἐπι περιπλέον αὐτῆς, οὐδὲν.

Ἀφαιρεθέντων οὕτω τῶν θειϊκῶν ἀλάτων δοκιμάζω.

Διὰ τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου, λευκὴ θρομβώδης υποστάθμη εὐδιάλυτος διὰ τῆς ὑγρᾶς ἀμμωνίας.

**Συμπέπια.** — Εἰς τὸ ὕδωρ τοῦτο ἐνυπάρχουσι μόνον τὸ θειϊκὸν καὶ υδροχλωρικὸν οξύ.

**Ἀνάλυσις τοῦ ποσοῦ.**

500 γραμμάρια ὕδωρ ἐξατμισθὲν, καὶ τοῦ ὑπολείμματος ζηρυνθέντος εἰς 100 θερμοκρασίαν, ζυγίζει γραμμάρια 4, 35. Τὸ ὑπόλειμμα ἐπλύθη δι' ἐπι τούτου ἐτοιμασθέντος οἰνοπνεύματος, τὸ ὁποῖον ἀφῆρεσε μόνον τὰ χλωρούχα ἄλατα. Τὸ δὲ ἐπὶ τοῦ στραγγιστηρίου ὑπόλειμμα ἐπλύθη πάλιν δι' ἀποσταγμένου ὕδατος, ὅπερ ἀφαιρεῖ τὰ θειϊκὰ ἄλατα.

Ἡ πρώτη οἰνοπνευματικὴ διάλυσις δοκιμασθεῖσα δὲν δεικνύει ἔχνη θειϊκῶν ἀλάτων.

Ἡ δευτέρα δοκιμασθεῖσα δὲν δεικνύει ἔχνη χλωρούχων ἀλάτων.

Τὸ ὑπόλοιπον ἐπὶ τοῦ στραγγιστηρίου ἐκτεθὲν εἰς ἐρυθρὰν θερμοκρασίαν ζυγίζει 0,03. Εἶναι πιθανὸν ἔχνη χάλικος.

**Πρώτη διάλυσις.** — Διὰ τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου προσδιορίζω τὸ ὀλικὸν ποσὸν τοῦ υδροχλωρικοῦ οξέως ἀφοῦ ἀποξηρανθῆ ὁ χλωρούχος ἀργυρος εἰς ἐρυθρὰν θερμοκρασίαν· προσδιορίζω δὲ διὰ τῆς ὄξυκλικῆς ἀμμωνίας τὴν τίτανον ἀφοῦ ἐκθέσω τὸ ἔ-

ζημα εἰς ἐρυθρὰν θερμοκρασίαν μετατρέπων αὐτὸ εἰς ἀνθρακικὴν τίτανον.

**Δευτέρα διάλυσις.** — Διὰ τοῦ χλωρούχου βρεΐας προσδιορίζω τὸ ὅλον τοῦ θειϊκοῦ οξέως εἰς κατάστασιν θειϊκῆς βρεΐας. Ἀφαιρῶν ἀκόλουθως τὴν εἰς τὴν διάλυσιν ἀπομείνασαν βρεΐαν, προσδιορίζω τὴν τίτανον διὰ τῆς ὄξυκλικῆς ἀμμωνίας, ὡς ἀνωτέρω, ἔπειτα τὴν μαγνησίαν.

Καθ' ὅλας αὐτὰς τὰς ἐργασίας πρὸς ἀποφυγὴν λάθους ἕκαστα διπλᾶς δοκιμασίας ἐπὶ διαφόρων ποσῶν τοῦ αὐτοῦ μίγματος ἀλάτων· ἡ διαφορὰ μεταξὺ τῶν δύο ἐξαγομένων ἦτον ἀνεπαίσθητος καὶ ἔλαβον τὸν μέσον ὄρον. Ἀνάγων ἔπειτα τὰ πάντα εἰς 100 γραμμάρια τοῦ πρώτου ὑπολείμματος τῆς ἐξατμήσεως εὑρίσκω τὴν ἀκόλουθον ἀναλογίαν·

Εἰς 100 γραμμάρια ὑπολείμματος ἐμπεριέχονται, θειϊκὸν οξύ γραμ. 38. τίτανος (τῶν θειϊκῶν ἀλάτων) γρ. 4, 5. μαγνησία (τῶν θειϊκῶν ἀλάτων) γρ. 0,3· χλωρυδικὸν οξύ γρ. 3, 9. τίτανος (τῶν χλωρούχων) 1, 3.

Ἀπομένει ἡ σόδα ἥτις (τῶν ἑτέρων γνωστῶν) δύναται εὐκόλως νὰ προσδιορισθῆ διὰ τοῦ ὑπολογισμοῦ τῶν χημικῶν ἰσοδυνάμων.

Οὕτως ἔχομεν εἰς γρ. 100 ὑπολείμματος  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Ti}$ , 0, — 11,  $\text{CO}_3$ ,  $\text{MgO}$  — 1,  $\text{CO}_3$ ,  $\text{SdO}$  — 55,  $\text{X}$ .  $\text{Ti}$ . — 2,5,  $\text{XSDO}$  — 4 — Εἰς ταῦτα δὲ πρέπει νὰ προσθέσωμεν καὶ 3 ἢ 4 ταῖς 0/0 χάλικος καὶ ὀργανικῶν οὐσιῶν.

Παρατηροῦμεν ὅτι τὸ ἐλλεῖπον 25 τοῖς 0/0 εἶναι ὕδωρ μὴ ἐντελῶς ἐξατμισθὲν εἰς τὸ πρῶτον ὑπόλειμμα, ὡς ἐβεβαιώθην τοῦτο δι' ἰδιαιτέρου πειράματος, ἐνῶ τὰ ἰζήματα τῶν ἰδιαιτέρων ἀπομεινθέντων ὀξέων καὶ βάσεων ἐζυγίσθησαν ἀφοῦ ὑπέκυψαν προηγουμένως εἰς τὴν ἐρυθρὰν θερμοκρασίαν. Ὅστις ἀφαιροῦντες τὸ 1/2 τοῦ πρώτου ὑπολείμματος τῶν 500 γραμ. ὕδατος, ἀπομένει ὑπόλοιπον παριστάνον τὸ πραγματικὸν ποσὸν τῶν ἀλάτων. Ἀνάγοντες δὲ ταῦτα κατὰ τὴν ἀνω προσδιορισθεῖσαν ἀναλογίαν, καὶ ἀναφέροντες τὰ πάντα εἰς 1000 ἑκατοστόμετρα τοῦ ὑπ' ἔρευναν ὕδατος, φθάνομεν εἰς τὸ ἀκόλουθον ἐξαχόμενον.

**Ἀνακεφαλαίωσις τῆς ἀναλύσεως.**

1000 κυβικὰ ἑκατοστόμετρα τοῦ ὕδατος τούτου ἐμπεριέχουσιν εἰς διάλυσιν ὄμ. 130 ὑδροθειϊκοῦ ἀερίου, δίδουσιν ὑπόλειμμα στερεῶν οὐσιῶν γραμ. 6,50 συγκεῖμενα ἐκ τῶν ἐφεξῆς ἀλάτων·

Θειϊκὴ τίτανος	0,91
Θειϊκὴ μαγνησία	0,09
Θειϊκὴ σόδα	4,73
Χλωρούχος τίτανος	0,21
Χλωρούχος σόδα	0,34
	6,31

Χάλυξ καὶ ὀργανικαὶ οὐσίαι 20  
ΣΗΜ. Α'. Κατὰ συνέπειαν τῶν ἐπιστολῶν τοῦ Κ. Λάνδερερ καὶ Τυπάλδου ἐδοκίμασα καὶ δι' ἰδιαιτέρων πειραμάτων, πλὴν ἅπαντα ἀπερρίθησαν

ἀρνητικῶς, ὥστε ἰώδιον ὑπὸ οἰανδήποτε μορφῆν δὲν ὑπάρχει εἰς τὸ ὕδωρ τοῦτο, ἐπαισθητὸν εἰς τὰ χημικὰ ἀντιδραστικά.

ΣΗΜ. Β'. Ἐν καὶ ἡ πρώτη ἔρευνα τῆς ἀναλύσεως ἔδωκεν ἐξαγόμενον τὴν μὴ ὑπαρξίν ὑπερτερούντων ἀνθρακικῶν ἀλάτων, ἐκ τῆς ἰδέας ὅμως πηγάζει ὅτι ἐνυπάρχουσιν ἴχνη τινα, καὶ ταῦτα φυσικῶ τῷ λόγῳ συμπεριλαμβάνονται εἰς τὸ ἀνωμνησθὲν προσδιορισθὲν ποσὸν τῆς θεικῆς Σόδας.

ΣΗΜ. Γ'. Ὑπάρχουσι κατὰ δυστυχίαν διάφορα συστήματα ἑλληνικῆς χημικῆς ὀνοματολογίας. Εἰς τὴν διατριβήν μου ταύτην ὄφειλον νὰ μεταχειρισθῶ τὴν συνήθως ἐν χρήσει ἐν τῇ Ἑλλάδι.

ΝΙΚΟΛΑΟΣ Τ. ΠΙΝΙΑΤΟΡΗ.

## ΝΕΑ ΕΚΣΤΡΑΤΕΙΑ

πρὸς ἀναζήτησιν τοῦ πλοιάρχου Φραγκλίνου (\*).

—000—

Πρὸ δώδεκα περίπου ἐτῶν, ἦτοι τὴν 17 Μαΐου 1845, ὁ πλοίαρχος Ἰωάννης Φραγκλίνος ἀπέπλευσεν, ὡς γνωστὸν, ἐξ Ἀγγλίας, ἐπὶ τῶν πλοίων Ἐρέβου καὶ Φρίκης καὶ ἑκατὸν τριάκοντα ὀκτῶ γενναίων συνεταίρων, διὰ τὴν ὀλέθριον ἐκείνην ἀρκτικήν ἐκστρατείαν, ἀρ' ἧς δὲν ἐπέστρεψαν πλέον. Κατὰ τὸν Ἰούλιον τοῦ αὐτοῦ ἔτους τὰ πλοῖα ταῦτα ἐφάνησαν εἰς τὴν εἰσοδὸν τοῦ πορθμοῦ Δέβις, προσκολλημένα ἐπὶ τοῦ πάγου, καὶ περιμένοντα νὰ διαφραγῇ ὅπως χωρήσωσιν εἰς τὰ πρόσω. Τὸ ἐπόμενον δ' ἔτος, ἐπειδὴ οὐδεμία εἰδήσις εἶχε φθάσει περὶ αὐτῶν, σπουδαῖοι ἠγέρθησαν φέβοι περὶ τῆς σωτηρίας των, καὶ τότε ἤρξαντο αἱ μακραὶ ἐκεῖναι ἀλλ' ἀτελεσφόρητοι ἔρευναι, κατὰ τὰς ὁποίας ἔλαβον μέρος πλείστοι ἐκ τῶν τὰ μάλις ἀτρομήτων ἀνδρῶν δύο ἐκ τῶν μεγαλητέρων ἐθνῶν τῆς ὑψηλῆς, ἐφελεύσαντες τὰς συμπαθείας ὄλου τοῦ πεπολιτισμένου κόσμου. Δώδεκα ἐκστρατεῖαι, δι' ἃς ἔδραπανήθησαν εἰκοσιτέσσαρα ἑκατομμύρια δραχμῶν, ἐγένοντο πρὸς ἀναζήτησιν τῶν ἐλλειπόντων πλοίων, ἀλλ' οὐδὲ ἴχνος τούτων εὗρέθη πώποτε.

Κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ 1851 ἔτους, ἀνεκαλύφθησαν ἴχνη τινὰ τῶν ἐξερευνητῶν ἐκείνων πλησίον τοῦ ἀκρωτηρίου Ρίλεϋ καὶ τῆς νήσου Βίτσης, ἐνθα μέρος αὐτῶν, κατὰ τὰ φαινόμενα, διήλθε τὸν χειμῶνα τοῦ 1846—1847. Ἰχνη ἐγκαταλελειμμένου κήπου καὶ διάφορα λείψανα μικροῦ στρατοπέδου, παρεῖχον ἱκανὰ δείγματα εἰς τοὺς ἀνεκαλύψαντας

ταῦτα ὅτι ἡ μικρὰ συνοδία διέτριψεν ἐκεῖ ἐν ἀνέσει, καὶ ἀπῆλθεν ἐν καλῇ καταστάσει.

Πέντε ἔτη μετὰ τὴν ἀναχώρησίν των, ἦτοι τὸ 1850, συνοδία ἐκ τεσσαράκοντα λευκῶν, οἵτινες ὑποτίθεται ὅτι ἦσαν τὸ πλήρωμα τοῦ Φραγκλίνου, παρατηρήθησαν παρὰ τῶν Ἑσκιμῶν πλησίον τῆς Οὐίλλιαμς Λάνδ, ἀδύοντες πρὸς μεσημβρίαν. Ἄρα τὰ πλοῖα εἶχον ἐγκαταλειφθῆ, ἴσως δὲ καὶ ἀπολεσθῆ. Οὗτοι διευθύνοντο κυρίως πρὸς τὴν Ἀμερικανικὴν ἡπειρον. Ἐκτοτε ὁ Δόκτωρ Ρε (Dr Rae) ἐπεμύεν εἰς Ἀγγλίαν τὰ λείψανα συνοδίας τινος, ἧτις εἶχε φθάσει πλησίον τῶν ἐκβολῶν τοῦ Back River· ἀλλ' εἰκάζεται ὅτι αἱ ἀνωτέρω μνημονευθεῖσαι δύο συνοδίαι, δὲν ἦσαν εἰμὴ μία καὶ ἡ αὐτὴ διότι ἐκ τῶν ἐκστρατειῶν αἵτινες ἐγένοντο πρὸς ἀνέυρεσιν τῶν ἀπολεσθέντων ταξιδιωτῶν, ἡ διὰ ξηρᾶς ἀναχωρήσασα κατέβη διὰ τοῦ Μικροζῆ ποταμοῦ ἐκ τοῦ Great Slave lake εἰς τὸν ὠκεανόν. Ὅθεν, ἐὰν ἐπροχώρουν διὰ τῆς ὁδοῦ τῆς ἀγούσης εἰς Back River, δὲν εἶναι ἀπίθανον ὅτι ἤθελον εὔρει τοιαῦτα ἴχνη τῶν τεσσαράκοντα λευκῶν, ὥστε νὰ ἀνεκαλύψωσι καὶ διασώσωσιν αὐτούς.

Ὁ πλοίαρχος Μάκκλουρ εἶδε παλαιὸν μετάλλινον κομβίον, φερόμενον ὡς ἐνώπιον ὑπὸ τινος ἀρχηγοῦ, εἰπόντος ὅτι προήρχετο ἀπὸ λευκοῦ ὑπὸ τινος Ἑσκιμῶ φονευθέντος, καὶ ἀποπλανηθέντος ἐκ τινος συνοδίας, ἧτις ἀποβιβάσθη εἰς Πόρτ Οὐάρδεν, εἶχε κτίσει ἐκεῖ οἰκίσκον, καὶ προχωρήσει ἀκολουθῶς εἰς τὰ ἐνδότερα.

Ὁ δόκτωρ Ρε ἐπληροφορήθη παρὰ τῶν Ἑσκιμῶ, οἵτινες ἐγνώριζον τοῦτο ἀπὸ αὐτόπτας συντρόφους των, ὅτι τριάκοντα λευκὰ σώματα εἶχον εἰρεθῆ νεκρὰ ἐν τῇ ἀπέναντι τῶν ἐκβολῶν τοῦ Back River γῆ, πέντε δ' ἄτερα ἐν τῇ νήσῳ Μοντρεάλ, ὅτι εἶχον κτίσει ἐκεῖ καλύβας, καὶ ὅτι οἱ λευκοί, πρὶν ἀποθάνωσιν, ἔπραγον τινὰς ἐκ τῶν συντρόφων των. Συνεπεία τῆς εἰδήσεως ταύτης ὁ Κ. Ἀνδερσον ἐφθασε μόνον μέχρι τῆς νήσου Μοντρεάλ, ἐνθα πάμπολλα ἴχνη ἀπεδείκνυσεν ὅτι τὰ ἐλλείποντα πληρώματα εἶχον διαμείνει ἐκεῖ, ἀλλὰ δὲν εὗρεν οὔτε πτώματα, οὔτε τάφους, οὔτε προσήγγισε παντελῶς τὴν παρὰ τὰς ἐκβολὰς τοῦ Back River γῆν.

Ὁ πλοίαρχος Πέννου ἐπληροφορήθη ὡσαύτως παρὰ τῶν περὶ τὸν Back River οἰκούντων Ἑσκιμῶ, ὅτι πρό τινων ἐτῶν, τινὲς ἐκ τῆς φυλῆς των εἶχον ἐπισκεφθῆ μίαν μεγάλην συνοδίαν λευκῶν, οἵτινες ἔζων ἐντὸς μεγίστης σκηνῆς (ὁ Φραγκλίνος εἶχεν ἀκριβῶς μίαν τοιαύτην), καὶ ἐτρέφοντο ἐκ κρέατος ἐλάφου. Μετὰ τινὰς μῆνας οἱ Ἑσκιμῶ ἐπεσκέφθησαν ἐκ νέου τὴν σκηνήν, ἀλλὰ δὲν εὗρον εἰμὴ δύο μόνον λευκοὺς· καί τις μέθυτος ἐξ αὐτῶν εἶπε (κατόπιν ὅμως ἠρνήθη) ὅτι τινὲς ἐκ τῶν συντρόφων του ἐφάνευσαν αὐτοὺς τοὺς δύο λευκοὺς. Λέγεται πρὸς τούτους ὅτι τοὺς Ἑσκιμῶ οἵτινες ἀνέφεραν ταῦτα τῷ πλοιάρχῳ Πέννου, μετέφεραν οἱ σύντροφοί των ἐντὸς ὀκτῶ ἐλκύθρων, μακρὰν εἰς πεντακοσίων μιλίων ἀπόστασιν. Προσθέτει δὲ ὁ πλοίαρχος Πέννου ὅτι οἱ Ἑσκιμῶ οὗτοι, μεθ' ὧν

(\*) ΣΗΜ. ΠΑΝΔ. Τὸ ἀνωτέρω περιεργον κῆρον ἐγράφη τὸ παρελθὸν ἔτος, κατὰ παραδεδομένην δὲ δὲν ἐδημοσιεύθη μέχρι τῆς σήμερον. Φρονούμεν ὅμως ὅτι τοῦ ἐντευξομένου θέλει εἶτι μᾶλλον τέρψει ἢ ἀνάγκη αὐτοῦ, καθόσον ἡ δημοσίευσίς συμπίπτει σχεδὸν μετὰ τῆς πρὸ μικροῦ ἐλεύσεως εἰς τὴν Ἀνατολήν τῆς χῆρας τοῦ Φραγκλίνου.