

Διαπίστωση της παρουσίας του όρυκτου βουλανζεριτού υπό την μορφήν «πλουμοσίτου» εν Ἑλλάδι

*Υπό ΚΩΝ. ΣΟΛΛΑΤΟΥ *

Ἐπί δείγματος ληφθέντος ἐκ τοῦ μεταλλείου Μαντέμ-Λάκκος Στρατονίκης ἀπο-
τελουμένου ἐκ ροδοχρωσίτου, σιδηροπυρίτου καὶ σφαλερίτου παρατηρήθη όρυκτὸν
μεταλλικῆς λάμψεως ὑπὸ μορφήν λίαν λεπτῶν ἰνῶν, τοῦ ὁποίου ἡ ὄψις ὑπεμίμνησε
τὴν μορφολογικὴν ποικιλίαν ὠρισμένων όρυκτῶν, τὴν χαρακτηριζομένην μὲ τὸ γενι-
κὸν ὄνομα «πλουμοσίτης». Διάγραμμα Debye δι' ἀκτίνων Roentgen εἰδείξεν, ὅτι ὁ
πλουμοσίτης τῆς Στρατονίκης ἀνήκει εἰς τὸ όρυκτὸν εἶδος βουλανζεριτῆς ($Pb_3Sb_4S_{11}$).
Συγκριτικὸν διάγραμμα πλουμοσίτου τῆς Trepca τῆς Γιουγκοσλαβίας, ταυτίζεται
πρὸς τὸ διάγραμμα τοῦ πλουμοσίτου τῆς Στρατονίκης.

Ἐπί δείγματος ληφθέντος ἐκ τοῦ μεταλλείου Μαντέμ-Λάκκος τῆς Στρατονίκης παρατηρήθη όρυκτὸν ὑπὸ μορφήν λεπτῶν ἰνῶν μεταλλικῆς λάμ-
ψεως, τοῦ ὁποίου ἡ ἐξωτερικὴ ὄψις ὑπεμίμνησε
τὴν μορφολογικὴν ποικιλίαν ὠρισμένων όρυκτῶν
τὴν χαρακτηριζομένην μὲ τὸ γενικὸν ὄνομα «πλου-
μοσίτης». Ἡ κατηγορία αὕτη τῶν όρυκτῶν, οἱ
κρυστάλλοι τῶν ὁποίων παρουσιάζονται συχνάκις
ὑπὸ βελονοειδῆ μορφήν, περιλαμβάνει θειούχους
ἐνώσεις κυρίως τῶν μετάλλων μολύβδου καὶ ἀντι-
μονίου.

Κατ' ἀρχὰς διὰ τὸν χαρακτηρισμὸν τῆς ἰνώ-
δους αὐτῆς ποικιλίας ἐχρησιμοποίηθη ὑπὸ τῶν
παλαιστέρων όρυκτολόγων ὁ ὄρος Federerz καὶ
μάλιστα οὕτως ἐκλήθη πρῶτον ἡ ἰνώδης παραλλαγή
τοῦ ἀντιμονίου (2). Ὑπὸ τὸν ὄρον ὁμοῦ Federerz
(ἢ Feather-ore ἀγγλιστί) (1) περιελήφθησαν ἐπίσης
αἱ ὑπὸ μορφήν τριχῶν ἢ ἰνῶν εἰς πιληματοειδῆ
συσσωματώματα, ποικιλία καὶ ἐτέρων όρυκτῶν,
θειοαλάτων τοῦ μολύβδου καὶ τοῦ ἀντιμονίου, ὡς
τοῦ ζινκενίτου ($Pb_3Sb_4S_{11}$) τοῦ μενεγκίνιτου
($Pb_{13}Sb_2S_{23}$), τοῦ βουλανζεριτού ($Pb_3Sb_4S_{11}$), τοῦ
λαμσονίου ($Pb_4FeSb_6S_{14}$). Πρῶτος ὁ Haidinger
τὸ 1845 ἐχρησιμοποίησε τὸν ὄρον «πλουμοσίτην»
διὰ νὰ χαρακτηρίσῃ ἰνώδους μορφῆς όρυκτὸν εὑρε-
ρὲν εἰς Wolfsberg τῆς Γερμανίας τῆς χημικῆς συστά-
σεως $Pb_3Sb_4S_{11}$, ὅπερ ὑπὸ τοῦ Rose εἶχε κληθῆ
«Federerz τοῦ Wolfsberg», ὑπὸ δὲ τοῦ Hiort
βολφσβεργίτης (1, 2). Σημειωτέον ὅτι ἡ σύνθεσις
 $Pb_3Sb_4S_{11}$ ἀπεδίδετο μέχρι τοῦ 1860 καὶ εἰς τὸν λα-
μσονίου (1). Ὁ ὄρος ὁμοῦ «πλουμοσίτης» ἐχρη-
σιμοποιήθη διὰ τὸν χαρακτηρισμὸν ὄχι μόνον τῆς
ἰνώδους μορφῆς τοῦ λαμσονίου ἀλλὰ καὶ τοῦ βου-
λανζεριτού (1). Κατὰ Bannister μάλιστα θεωρεῖται
ὡς συνώνυμον μόνον τοῦ βουλανζεριτού (3). Συνε-
πῶς ὁ πλουμοσίτης δὲν ἐκφράζει όρυκτολογικὸν εἶ-
δος, ἀλλὰ μορφολογικὴν ποικιλίαν, καὶ ὡς ἐκ τού-
του ὁ χαρακτηρισμὸς τοῦ όρυκτολογικοῦ εἶδους
πρέπει νὰ βασιζέται εἰς τὴν χημικὴν ἀνάλυσιν,
προτιμώτερον δὲ εἰς τὴν ἀκτινογραφικὴν ἐξέτασιν.

Ὁ πλουμοσίτης τῆς Στρατονίκης παρατηρήθη
ἐπί δείγματος ἀποτελουμένου ἐκ ροδοχρωσίτου,
σιδηροπυρίτου καὶ σφαλερίτου. Οἱ κρυστάλλοι του

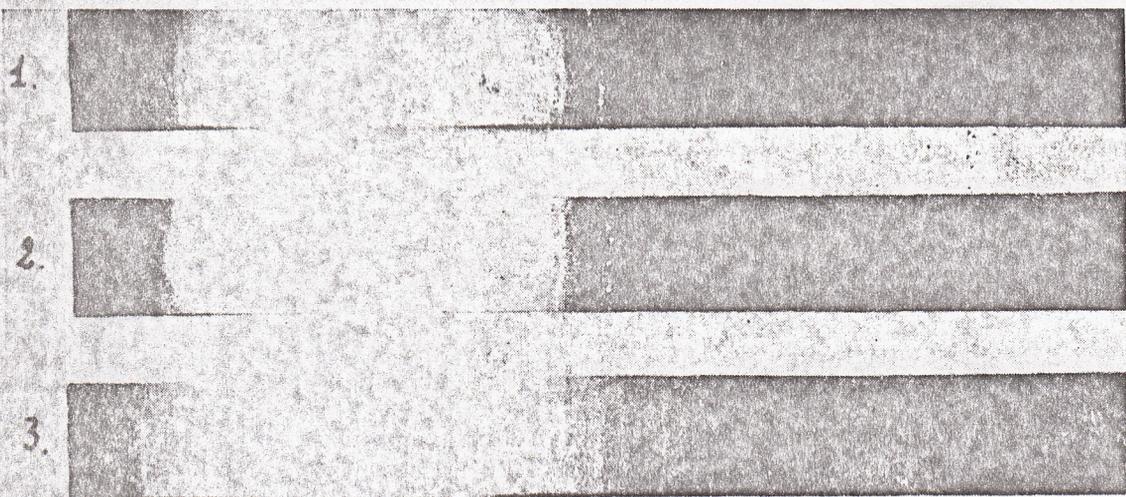
ἐπικάθηται ἐπὶ τοῦ ροδοχρωσίτου ὑπὸ μορφήν
λίαν λεπτῶν ἰνῶν ἐν εἴδει ἀραιῶ πιλήματος. Τὸ
χρῶμα τοῦ τμήματος τοῦ ροδοχρωσίτου, τοῦ εἰς
ἐπαφήν μετὰ τοῦ πλουμοσίτου εὑρισκομένου, εἶναι
κατὰ τὸ πλεῖστον τεφρὸν, πιθανώτατα λόγω προσ-
μειχθέντων ἰχνῶν πλουμοσίτου, ὑπεθυμίζον ἐκ
πρώτης ὄψεως σιδηρίτην. (Τὸ διάγραμμα Debye
τοῦ τμήματος τούτου ταυτίζεται με τὸ τοῦ ροδο-
χρόου ροδοχρωσίτου).

Τὸ μέσον πάχος τῶν ἰνῶν τοῦ πλουμοσίτου εἶ-
ναι τῆς τάξεως 10—20 μικρῶν. Διὰ μικροσκοπικῆς
ἐξετάσεως δεικνύεται ὅτι αἱ ἰνες ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ δὲν
εἶναι μονοκρυσταλλικαί, ἀλλὰ δεσμίδες πολλῶν κρυ-
στάλλων, πολλοὶ τῶν ὁποίων ἔχουν πάχος τῆς τά-
ξεως τοῦ ἐνὸς μικροῦ. Ἡ ἀνάπτυξις τῶν ἰνωδῶν
αὐτῶν κρυστάλλων εἶναι κατὰ [001].

Τὸ χρῶμα τοῦ όρυκτοῦ εἶναι μολυβδότεφρον
καὶ ἡ κόνις του τεφρομέλαινα. Ἡ λάμψις σαφῶς
μεταλλικὴ. Εἶναι μαλακὸν ἔχον σκληρότητα 2-3 εἰς
τὴν κλίμακα τοῦ Mohs. Παρουσιάζει ἀδιαφάνειαν
ἀκόμη καὶ εἰς τὰς πλέον λεπτὰς μονοκρυσταλλικὰς
ἰνας. Εὐτήκτων. Εἰς φλόγα πυρείου οἱ ἰνώδεις κρύ-
σταλλοὶ μεταβάλλονται παράντα εἰς μεταλλικὰ σφαι-
ρίδια. Λόγω τῆς μικρᾶς ποσότητος τοῦ όρυκτοῦ ἐ-
γένοντο ὀλίγα μικροχημικαὶ καὶ πυροχημικαὶ ἀντι-
δράσεις. Οὕτω διὰ θερμάνσεως εἰς ἀνοικτὸν σωλήνα
ἐκλύεται λευκὸς καπνὸς ἐκ Sb_2O_3 ἀποτιθέμενος ἐν μέ-
ρει εἰς τὸ ἄνω τμήμα τοῦ σωλήνος ὡς λευκὸν ἐπάν-
θημα, ὅπερ διὰ θερμάνσεως μετατοπίζεται. Ὑπὸ τοῦ
νιτρικοῦ ὀξέος προσβάλλεται, ἰδίᾳ ἐν θερμῷ, σχημα-
τιζομένων ὀξειδίων τοῦ ἀντιμονίου καὶ θειικοῦ μο-
λύβδου. Τῇ ἐπιδράσει σταγόνων ἀραιοῦ νιτρικοῦ
ὀξέος, ὑπὸ ἥπιος συνθήκας θερμάνσεως, αἱ ἰνες τοῦ
όρυκτοῦ κάμπτονται βραδέως δίδουσαι ὑπὸ τὸ μι-
κροσκόπιον, χαρακτηριστικὴν εἰκόνα ριζιδίων φυτοῦ.
Μετὰ μερικὴν ἐξάτμισιν καὶ ψύξιν ἀποβάλλονται
κρυστάλλοι νιτρικοῦ μολύβδου ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον
εἰς ὀκταεδρικὰς μορφὰς λόγω συνδυασμοῦ τῶν τε-
τραεδρικῶν σχημάτων $\{111\}$ καὶ $\{11\bar{1}\}$ Σπανιώτε-
ρον παρατηροῦνται καὶ τετραεδρικαὶ μορφαί. Εἰς
ὑδροχλωρικὸν ὀξύ οἱ κρυστάλλοι τοῦ πλουμοσίτου
διαλύονται ἐν θερμῷ ὑπὸ ἐκλυσιν ὑδροθείου, ἀποτι-
θέμενοι μετὰ ψύξιν $PbCl_2$.

Ὁ προσδιορισμὸς τοῦ όρυκτολογικοῦ εἶδους τοῦ
πλουμοσίτου τῆς Στρατονίκης ἐγένοντο δι' ἀκτινο-

* Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ ἰδίου.



Ἀκτινογραφήματα κρυσταλλικής κόνεως ληφθέντα δι' ἀκτινοβολίας χαλκοῦ (Cu—radiation) εἰς θάλαμον διαμέτρου 2R=9 ἐκστ. (diametre 2R=9 cm)

1. Βουλανζερίτου (Boulangerite). Westerwald (Germany)
2. Πλουμοσίτου Στρατονίκης (Plumosite Stratoniki)
3. Πλουμοσίτου (Plumosite) (Trepca, Jugoslavia)

Γραφικῶν διαγραμμάτων κρυσταλλικῆς κόνεως (Debye). Τὰ ληφθέντα διαγράμματα ἀπετιμήθησαν κατὰ τὴν μέθοδον τοῦ Harcourt καθ' ἣν, ὡς γνωστόν, λαμβάνεται ἡ σειρά τῶν τιμῶν τῶν ἰσοστάσεων *dhkl* τῶν δικτυωτῶν ἐπιπέδων τοῦ κρυσταλλικοῦ πλέγματος, ἔδειξαν δὲ ὅτι ὁ πλουμοσίτης τῆς Στρατονίκης ἀνήκει εἰς τὸ ὄρυκτολογικὸν εἶδος βουλανζερίτης, ἢ παρουσία τοῦ ὁποίου δὲν ἦτο μέχρι τοῦδε γνωστὴ ἐν Ἑλλάδι. Συγκριτικὰ διαγράμματα βουλανζερίτου ἐκ Westerwald τῆς Γερμανίας καὶ πλουμοσίτου ἐκ Trepca τῆς Γιουγκοσλαβίας, δείγματα τῶν ὁποίων εὐρίσκονται εἰς Ὀρυκτολογικὸν Μουσεῖον τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, ταυτίζονται πρὸς τὸ διάγραμμα τοῦ πλουμοσίτου τῆς Στρατονίκης.

Ὁ βουλανζερίτης ($Pb_8Sb_4S_{11}$) συναντᾶται συνήθως εἰς ὑδροθερμικοὺς σχηματισμοὺς μέσης ἢ χαμηλῆς θερμοκρασίας, δυνατὸν δὲ νὰ συνοδεύη, μετ' ἄλλων πολλάκις συγγενῶν θειοαλάτων, χαλαζίου, ἀνθρακικῶν ὄρυκτῶν, ἐμφανίσεις σιδηροπυρίτου, γαληνίτου, σφαλερίτου, ἀρσενοπυρίτου.

Κρυσταλλοῦται εἰς τὴν ὀλοεδρίαν τοῦ μονοκλινοῦ συστήματος. Σχέσις παραμέτρων $a:b:c = 0,9158:1:0,3456$.

Γωνία $\beta = 100^\circ 39' 5''$.

Ἡ ἰνώδης ποικιλία τοῦ πλουμοσίτου ὀφείλεται εἰς κρυσταλλικὴν ἀνάπτυξιν παραλλήλως πρὸς τὸν ἄξονα *c*.

(Ἐκ τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης)

S U M M A R Y

Presence of the mineral boulangerite in the form of «plumosite» in Greece

By CONST. SOLDATOS

On a sample of rhodochrosite, pyrite and

sphalerite taken from the ore mine Madem-Lakkos near Stratoniki (Chalkidiki), a fibrous mineral of metallic luster was observed, strongly reminiscent of the morphological variety of certain minerals sulfosalts of Pb and Sb, known under the general term «plumosite». These varieties occur as felted aggregates of needle-like crystals and were embraced in the term feather-ore (Federerz) which includes zinkenite, meneghinite, boulangerite, jamesonite. The term «plumosite» is mostly used for the fibrous variety of the minerals boulangerite and jamesonite.

Plumosite of Stratoniki occurs as felted aggregates of needles seated on rhodochrosite. The needles, of average thickness 10—20 μ ., are not single crystals but polycrystalline aggregates, the single crystals of which are mostly of the order 1 μ . in thickness.

Pyrochemically and microchemically was ascertained the presence of the elements Pb, Sb and S.

X-Ray Powder diagrams (Debye) showed that plumosite of Stratoniki belongs to the mineral species boulangerite ($Pb_8Sb_4S_{11}$) the presence in Greece of which was not known up to now. Powder diagrams of plumosite from Trepca, Jugoslavia, and of boulangerite from Westewald, Germany, are exactly the same with that of plumosite from Stratoniki.

(University of Thessaloniki)

B I B Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

1. Dana's: «System of Mineralogy» Vol. I 7th Ed. New—York 1952.
2. Hintze C.: *Handbuch der Mineralogie*. Bande I. Abt. I. Leipzig 1904.
3. Hey M.: *An Index of mineral species and varieties*. London 1950.