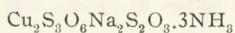


s'oxyde quantitativement en acide sulfurique. Au contraire, par réduction on obtient de l'hydrogène sulfuré et de l'anhydride sulfureux.

L'analyse quantitative nous a donné pour ce sel la formule suivante:



par conséquent il s'agit d'un sel double de trithionate de cuivre et d'hypo-sulfite de soude avec trois molécules d'ammoniaque.

ΧΩΡΟΓΡΑΦΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ. — 'Η γεωλογία τῆς Σαλαμῖνος. — B'. 'Η ἀνάπτυξις τοῦ Ἀνθρακολιθικοῦ*, ὑπὸ κ. Γεωργ. Δ. Βορεάδου. Ἀνεκουνώθη ὑπὸ κ. Κωνστ. Α. Κτενᾶ.

Εἰς προηγουμένην ἀνακοίνωσιν ἐδώσαμεν τὰ γενικὰ γεωλογικὰ χαρακτηριστικὰ τῆς Σαλαμῖνος, ἐδημοσιεύσαμεν τὸν γεωλογικὸν χάρτην αὐτῆς, προέβημεν δὲ καὶ εἰς τὴν λεπτομερῆ ἀνάλυσιν τοῦ Παλαιοκρητικοῦ¹. Συνεχίζομεν τὴν μελέτην τῆς γεωλογικῆς κατασκευῆς τῆς νήσου, ἥτις ἔξετελέσθη καθ' ὑπόδειξιν τοῦ καθηγητοῦ κ. Κτενᾶ, πραγματευόμεθα δὲ ἐνταῦθα περὶ τοῦ Ἀνθρακολιθικοῦ.

Τὸ Ἀνθρακολιθικὸν εἰς τὴν Σαλαμῖνα ἐσήμειώθη κατὰ πρῶτον ὑπὸ τοῦ κ. Carl Renz². Εἰς μίαν διαδρομήν, τὴν δόποιαν οὗτος ἔκαμεν εἰς τὸ ΝΔ. τμῆμα τῆς νήσου, εἰς τὴν περιοχὴν Πέρανη, παρετήρησε τὴν ἀνάπτυξιν στρωμάτων σχιστοψαμμιτικῶν, πλησίον δὲ μιᾶς ἀσθετολιθικῆς προεξοχῆς ΝΔ. τοῦ Πέρανη ἀνεῦρεν ἐπὶ μαύρου ἀσθετολίθου ἀπολιθώματα ἀνήκοντα εἰς βιγενερίνας καὶ φουσουλίνας τοῦ ἀνωτέρου Λιθανθρακοφόρου.

'Αλλ' ἡ ἐπιφανειακὴ ἀνάπτυξις τοῦ Ἀνθρακολιθικοῦ δὲν περιορίζεται μόνον εἰς τὴν περιοχὴν Πέρανη. 'Η ἐν λόγῳ διάπλασις ἀποτελεῖ τὸ ὑπέδαθρον τοῦ νοτιοδυτικοῦ τμήματος τῆς νήσου. Καὶ τὸ μὲν κύριον σῶμα αὐτῆς κατέχει δλόκληρον τὴν ἔκτασιν ἀπὸ τῆς ἀνατολικῆς πλευρᾶς τοῦ Καμπόλι μέχρι τῆς νοτιοανατολικῆς παραλίας. 'Εμφανίζεται δημως συγχρόνως καὶ εἰς τὴν περιοχὴν Λαμπρανὸ-Κανάκιανη μέχρι τῆς Μονῆς τοῦ Ἀγίου Νικολάου³.

Κατ' ἀντίθεσιν πρόδε τὸν κ. Renz, δόποιος τὸ Ἀνθρακολιθικὸν τῆς Σαλαμῖνος ἀνάγει συλλήδοην εἰς τὸ ἀνώτερον Λιθανθρακοφόρον, ἥμετις διαστέλλομεν εἰς τὴν διάπλασιν ταύτην τὸ ἀνώτερον Λιθανθρακοφόρον ἀπὸ τὴν σειρὰν Πέρανη.

* Ανακοίνωσις (ἀριθ. 34) ἐπ τοῦ Ὁρυκτολογικοῦ καὶ Πετρολογικοῦ Ἐργαστηρίου τοῦ Πανεπιστημίου Αθηνῶν.

¹ ΓΕΩΡ. Δ. ΒΟΡΕΑΔΟΥ. 'Η γεωλογία τῆς Σαλαμῖνος.—Α'. 'Η ἀνάπτυξις τοῦ Παλαιοκρητικοῦ. *Πρακτικὰ τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν*, 2, 1927, σ. 337.

² Neue Carbonaufschlüsse in Attika. *Centralblatt für Miner., etc.*, 1912, σ. 169 - 173.

³ "Ιδε γεωλογικὸν χάρτην εἰς μνημονευθεῖσαν μελέτην μου.

Όνομάζομεν σειράν *Πέρανη*, ἐκ τῆς περιοχῆς ἐμφανίσεως αὐτῶν, τὸ σύνολον τῶν στρωμάτων, τὰ δποία ἀποτελοῦνται ἐξ ἀργιλλικοῦ σχιστολίθου, φαμμίτου καὶ φυλλίτου κατ' ἐναλλαγήν, καὶ τὰ δποία ἀντιστοιχοῦσιν εἰς κατωτέραν βαθμίδα τῆς διαπλάσεως τοῦ Ἀνθρακολιθικοῦ. Ἡ ἐναλλαγὴ τοῦ ἀργιλλικοῦ σχιστολίθου πρὸς φαμμίτην παρατηρεῖται κατὰ διεύθυνσιν σχι μόνον κατακόρυφον, ἀλλὰ καὶ ὅριζονταν, ὥστε δ τελευταῖος νὰ μὴ διακρίνεται εἰς ἴδιαίτερον δρίζοντα. Τὸ αὐτὸν ἰσχύει καὶ διὰ τὸν φυλλίτην, πρὸς τὸν δποῖον ἐναλλάσσεται δ ἀργιλλικὲς σχιστόλιθος. Ἡ μετάβασις μάλιστα ἐκ τοῦ πρώτου εἰς τὸν δεύτερον παρουσιάζεται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον βαθμιαία.

Ἡ σειρὰ *Πέρανη* χαρακτηρίζεται διὰ τὴν σπανιότητα τῶν ἀσβεστολιθικῶν ἐνστρώσεων. Τούναντίον τὸ ἀνώτερον Λιθανθρακοφόρον περιέχει ἐνστρώσεις, ἡ ἐναλλάσσεται εἰς κατακόρυφον διεύθυνσιν πρὸς στρώματα ἀσβεστολιθικά, ἐπὶ τῶν δποίων ΝΔ. τοῦ *Πέρανη* ἀνεῦρεν δ *Renz* τὰ μνημονεύθεντα ἀπολιθώματα.

Ἡ λεπτομερὴς γεωλογικὴ ἀνάλυσις τοῦ Ἀνθρακολιθικοῦ τῆς Σαλαμίνος, τόσον τῆς σειρᾶς *Πέρανη*, δσον καὶ τοῦ ἀνωτέρῳ Λιθανθρακοφόρου, θὰ μᾶς ἀπασχολήσῃ εἰδικῶς βραδύτερον. Ἡ παροῦσα μελέτη ἀφορᾷ μόνον τὴν ἀνωτέραν βαθμίδα τοῦ Ἀνθρακολιθικοῦ τῆς νήσου, ἡ δποία ἀποκαλύπτεται ἐπὶ τῆς *BBA*. πλευρᾶς τοῦ λόφου 123,9 ΝΑ. τοῦ χωρίου Κατεζῆ Βίγλα. Εἰς τὴν βαθμίδα αὐτὴν ἀνεύρομεν ἀσβεστολιθικὸν δρίζοντα μὲ *Productus*. Ἡ χαρακτηριστικὴ δμοιότης, τὴν δποίαν παρουσιάζει αὕτη, τόσον ἀπὸ στρωματογραφικῆς, δσον καὶ ἀπὸ πετρογραφικῆς ἀπόψεως, πρὸς τὸ ἀνώτερον Λιθανθρακοφόρον τοῦ λόφου Κόφινα (ὑψόμ. 217)¹ δυτικὰ τοῦ χωρίου Μάρμαρα τῆς Χίου, προσδίδει εἰς τὴν σπουδὴν αὐτῆς ἴδιαίτερον ἐνδιαφέρον.

Τὸ Ἀνθρακολιθικὸν τῆς *BBA*. πλευρᾶς τοῦ λόφου 123,9 τῆς Σαλαμίνος περιλαμβάνει σύμφωνον ἀνάπτυξιν στρωμάτων, ἡ δποία ἐξικνεῖται μέχρι τοῦ κατωτέρου Τριαδικοῦ (Βερφενίου), δικοῦ πάχους περὶ τὰ 30 μ. Ἐπίκειται τῶν σχιστοφαμμικῶν σχηματισμῶν τῆς σειρᾶς *Πέρανη* καὶ καλύπτεται ἐπιφανειακῶς ἀπὸ ἀσβεστολιθίους τοῦ ἀνωτέρου Τριαδικοῦ κατ' ἐπίστρωσιν ὑπερβατικήν.

Τὸ χαρακτηρίζον τὴν ἐν λόγῳ βαθμίδα είναι δ δρίζων τοῦ μαύρου πλακώδους ἀσβεστολιθοῦ, μὲ ἐνστρώσεις λεπτὰς φαιτοέφρου ἀργιλλικοῦ σχιστολίθου, δικοῦ πάχους 10 μ. περίπου. Ἐντὸς τοῦ δρίζοντος τούτου ἀνευρέθησαν οἱ *Productus*, προσέτι δὲ καὶ κοράλλια, πιθανῶς *Cyathophyllum*, κεφαλόποδα καὶ ἀκαθόριστα ἵχνη φουσουλινῶν. Κάτωθεν αὐτοῦ ἀκολουθεῖ στρώμα τεφροφαίου ἀργιλλικοῦ σχιστολίθου πάχους 12 μ., δ δποῖος περιέχει ἐνστρώσεις δμοιοχρόου φαμμίτου, πρὸς τὰ ἄνω δὲ φακὸν ἐκ μαύρου κερατολιθοῦ. Μεταξὺ τοῦ ἀργιλλικοῦ σχιστολίθου καὶ τοῦ

¹ CONST. A. KTÉNAS. Sur la découverte d'un horizon à *Productus Cora* à l'île de Chio. *Compte rendu sommaire Soc. Géol. de France*, 178, 1924, σ. 101.

ἐπικειμένου πλακώδους ἀσθετολίθου ἐνσφηνοῦται κατὰ τὸ δυτικὸν ἄκρον τοπικὴ ἀπόθεσις λεπτοῦ χαλαζίακοῦ φαμμίτου. Οἱ ἀργιλλικὲς σχιστόλιθοι, δὲ δύοις παρατηρεῖται ὡς ἔνστρωσις ἐντὸς τοῦ ὑπερκειμένου μαύρου πλακώδους ἀσθετολίθου τῆς ἐν λόγῳ βαθμίδος, ἐπικρατεῖ πρὸς τὰ κάτω, ὥστε μᾶλλον δὲ ἀσθετολίθος εὗτος νὰ θεωρεῖται ὡς ἔνστρωσις ἐντὸς αὐτοῦ. Υπεράνω τῆς βαθμίδος ἔρχεται συμφώνως σχιστολιθικὸν μαργαϊκὸν στρῶμα τοῦ κατωτέρου Τριαδικοῦ.

Παραθέτω εἰς τὸν πίγακα III συγχριτικὴν τομὴν τοῦ Ἀνθρακολιθικοῦ τῆς BBA. πλευρᾶς τοῦ λόφου 123,9 τῆς Σαλαμῖνος καὶ τοῦ ἀνωτέρου Λιθανθρακοφόρου (Οὐραλίου) τοῦ λόφου Κόφινα τῆς Χίου (Κτενᾶς).

Ἡ ἀνεύρεσις εἰς τὴν Σαλαμῖνα ἀσθετολιθικοῦ ὅρίζοντος μὲν Productus τοῦ ἀνωτέρου Λιθανθρακοφόρου - Περμίου, τὸ δποῖον ἀντιπροσωπεύσυν τὰ ὡς ἀνω στρῶματα τῆς BBA. πλευρᾶς τοῦ λόφου 123,9, παρουσιάζει καὶ γενικώτερον ἐνδιαφέρον.

Εἶναι γνωστὸν ὅτι εἰς δλόκληρον τὴν πτυχώδη ζώνην τῆς Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος μόνον ἐπὶ τῆς "Υδρας καὶ τῶν παρακειμένων πρὸς αὐτὴν νησίδων ἔξηκρισθη μέχρι σήμερον κατὰ τὰς ἐρεύνας τοῦ κ. Renz ή παρουσία τοῦ Περμίου. Ἀπὸ τῶν βορείων Σποράδων καὶ τῆς "Οθρυος μέχρι τῆς Ἀττικῆς καὶ τῆς Ἀργολίδος τὸ ἀνθρακολιθικὸν διακρίνεται ἐκ τῆς ἀναπτύξεως στρωμάτων σχιστοφαμιτικῶν τοῦ ἀνωτέρου λιθανθρακοφόρου μὲ τὰς χαρακτηριστικὰς ἀσθετολιθικὰς ἐνστρώσεις μὲ φουσουλίνας καὶ σβαγερίνας. Ἡ παρουσία τοῦ Περμίου καὶ εἰς τὴν Ἀττικὴν εἰκάζεται μόνον, δὲν ἔχει δῆμος εἰσέτι ἀποδειχθῆ δι' ἀναμφισβήτητων δεδομένων.

Ἄφ' ἑτέρου ἔξ οὐλῶν τῶν ὡς ἀνω νήσων τῆς NA. παραλίας τῆς Ἀργολίδος μόνον εἰς τὸ Πέρμιον τῆς "Υδρας ἀνευρέθησαν Productus ἐκ παραλλήλου πρὸς τὰ ἄλλα χαρακτηριστικὰ τῆς βαθμίδος ἀπολιθώματα. Εἰς τὰς παρακειμένας πρὸς τὴν "Υδραν νησίδας ή ἐν λόγῳ διάπλασις στερεῖται τοιούτων ἀπολιθωμάτων.

Τοιουτορόπως ἔξαιρέσει τῆς "Υδρας εἰς τὴν πτυχώδη ζώνην τῆς ἀνατολικῆς Ἑλλάδος δρίζων μὲ Productus τοῦ Οὐραλίου - Περμίου παρατηρεῖται ἐπὶ τοῦ παρόντος μόνον εἰς τὴν Σαλαμῖνα. Οἱ καὶ Kteneas² ἐσημείωσαν τὴν παρουσίαν Productus καὶ εἰς τὴν Ἀττικήν, ἀλλ' οἱ δρίζοντες, ἐντὸς τῶν δποίων ἀνευρέθησαν εὗτοι, ἀνήκουν εἰς τὸ κατώτερον Λιθανθρακοφόρον (Δινάντιον).

Ἐξ ἵσου ἐνδιαφέρουσα εἶναι καὶ ἡ στρωματογραφικὴ σχέσις τῆς ἐν λόγῳ βαθμίδος τοῦ Ἀνθρακολιθικοῦ τοῦ λόφου 123,9 τῆς Σαλαμῖνος πρὸς τοὺς λοιποὺς σχηματισμούς, διπὸς τῶν δποίων περικλείεται: Τὸ ἀνώτερον Λιθανθρακοφόρον — Πέρμιον

¹ Stratigraphische Untersuchungen im Griechischen Mesozoicum und Paläozoicum. *Jahrb. der österr. geol. Reichsanstalt*, 60, 1910, σ. 430.

² Sur le Carbonifère de l'île de Chio. *Compte rendu sommaire de la Société géologique de France*, 1921, σ. 146.

ΠΙΝΑΞ III

Λέφος Κέφινας Χίσιο στρωματ. ἀνάλυσις KTENA		Λέφος 123,9 Σαλαμίνες στρωματογρ. ἀνάλυσις συγγραφέως	
8. Ἀσθεστόλιθος σκοτεινότεφρος μὲ μαργαϊκὰς ἐνστρώσεις καὶ Μεγα- λόδοντας.		6. Ἀσθεστόλιθος τεφρόλευκος κατὰ τραπέζας, παρὰ τὴν βάσιν εἰς πάχος 1 - 2 μ. ἐρυθρίζων λεπτοπλα- κώδης.	
7. Ἀργιλλικὸς σχιστόλιθος καὶ ἐρυθρὸς φαμμίτης.		5. Τεφρόχρονος σχιστολιθική μάργα- μὲ ἐνστρώσεις πρὸς τὰ ἄνω μαργαϊ- κοῦ ἀσθεστολίθου, πάχ. 4 - 5 μ.	
^c Υπερβατικὴ ἐπίστρωσις		Σύμφωνος ἐπίστρωσις	
6. Μαῦρος στιφρὸς ἀσθεστόλιθος μὲ ἐνστρώσεις μαργαϊκοῦ ἀσθεστο- λίθου κιτρινωποῦ καὶ ἀσφαλτούχου σχιστολίθου. Ὁρίζων τῶν Productus, κοραλίων, κεφαλοπόδων καὶ φουσουληγάνην, πάχ. 8 μ.		4. Μαῦρος πλακώδης ἀσθεστόλι- θος μὲ ἐνστρώσεις φαιοτέφρου ἀρ- γιλλικοῦ σχιστολίθου. Ὁρίζων τῶν Productus, κοραλίων, κεφαλοπόδων καὶ φουσουληγάνην, πάχ. 10 μ.	
5. Λατυποπαγές ἀσθεστολιθικὸν μὲ λατύπας ἀπεστρογγυλωμένας ἐκ λυδίτου καὶ γωνιώδη θραύσματα μαύρου ἀσθεστολίθου, πάχ. 2 μ.		3. Λευκὸς χαλαζιακὸς φαμμίτης (τοπικὴ ἐνστρωσίς) πάχ. 2 - 3 μ.	
4. Τεφρὸς φαμμίτης καὶ ἀργιλλι- κός σχιστόλιθος ὑπέρυθρος, πάχ. 6 μ.		2. Τεφρόχρονος ἀργιλλικὸς σχι- στόλιθος μὲ φακοειδεῖς ἐνστρώσεις διοιοχρόου φαμμίτου καὶ μαύρου κερατολίθου, πάχ. 12 μ.	
3. Ἀσθεστόλιθος μαῦρος ἢ τεφρὸς κατὰ θέσεις μαργαϊκὸς μὲ φουσου- ληγάνης, κοράλλια καὶ κρινοειδῆ, πάχ. 15 μ.		^c Ασυμφωνία	
Συμφωνία ¹		1. Ψαμμίτης τεφρόφαιος μὲ φυλ- λάρια μοσχοδίτου. Ἀργιλλικὸς σχι- στόλιθος ἐναλλασσόμενος πρὸς ἀδρο- μερῆ φαμμίτην (γραουδάκην) καὶ ψυλλίτην. Ἐντονωτέρα πτύχωσις.	
2. Σειρὰ φαμμίτου καὶ ἀργιλλικοῦ σχιστολίθου μὲ φακούς λιθάνθρακος, πάχ. 50 μ.		ΣΕΙΡΑ ΠΕΡΑΝΗ	
1. Στρώματα λυδίτου ἵσχυρῶς πτυχωμένα ἐμφανιζόμενα ἐπὶ τοῦ αὐλένος νοτίως τοῦ λόρφου Κέφινα.		ΑΝΩΤΕΡΟΝ ΛΙΘΑΝΘΡΑΚΟΦΟΡΟΝ ΠΕΡΜΙΟΝ	
		ΑΝΘΡΑΚΟΛΙΘΙΚΟΝ	

¹ ΚΩΝΣΤ. Α. KTENA. Συμβολὴ εἰς τὴν γεωλογίαν τῆς Βορείου Ερυθραίας (Μικρὰ Ασία). Επιστ. Επεινηρίς Φυσικομαθηματικῆς Σχολῆς, A, 1, 1925, σ. 9.

τοῦ λόφου 123,9 ἐπίκειται ἀσυμφώνως ἐπὶ τῶν σχιστοφαμιτικῶν στρωμάτων τῆς σειρᾶς Πέρανη, ἐξικνεῖται δὲ διὰ συμφώνου ἐπιστρώσεως μέχρι τοῦ κατωτέρῳ Τριαδικοῦ (*Βερφενίου*).

Καὶ δύον μὲν ἀφορῷ τὴν ἐπίστρωσιν τοῦ ἀνωτέρου Λιθανθρακοφόρου πρὸς τὸ μέσον ἢ κατώτερον, ἢ ἐν λόγῳ ἀσυμφωνίᾳ φαίνεται ὅτι ἐπεκτείνεται κατὰ τὰς ἔρεύνας τῶν κ. κ. Déprat¹ Renz² καὶ Κτενᾶ³ εἰς δλην τὴν πτυχώδη ζώνην τῆς ἀνατολικῆς Ἑλλάδος. Δὲν παρατηρεῖται ὅμως τὸ ἴδιον καὶ μεταξὺ τοῦ ἀνωτέρου Λιθανθρακοφόρου-Περμίου καὶ τοῦ κατωτέρου Τριαδικοῦ. Διότι δὲ κ. Renz ἐσημείωσεν ἀσυμφωνίαν ἐπὶ τοῦ Πάρνηθος, τὴν δποίαν βραδύτερον ἐπεξέτεινε καὶ ἐπὶ τῆς λοιπῆς ΝΑ. Ἑλλάδος. Ἐν τούτοις εἰς τὴν Σαλαμῖνα ἐπὶ τοῦ λόφου 123,9 ἡ συμφωνία τοῦ ἀνωτέρου Λιθανθρακοφόρου-Περμίου πρὸς τὸ κατώτερον Τριαδικὸν εἰναι σαφῶς ἐκπεφρασμένη.

Εἰς τὴν Εὔβοιαν κατὰ τὸν κ. Déprat λείπει τὸ κατώτερον Τριαδικόν. Αἱ ἀποθέσεις τοῦ Δευτερογενοῦς ἀρχίζουν μᾶλλον ἀπὸ τὸ μέσον Τριαδικὸν μὲν μίαν καθολικὴν ὑπερβατικὴν ἐπίστρωσιν ἐπὶ τῶν στρωμάτων τοῦ Πρωτογενοῦς.

Ἡ τοιαύτη ὑπερβατική, ἢ τούλαχιστον ἀσύμφωνος, ἐπίστρωσις τῶν στρωμάτων τοῦ Μέσου καὶ Ἀγω Τριαδικοῦ ἐπὶ τῶν σχηματισμῶν τοῦ Πρωτογενοῦς, συμπεριλαμβανομένου καὶ τοῦ Βερφενίου, εἰναι, ὡς γνωστόν, χαρακτηριστικὴ καθ' δλην τὴν πτυχώδη ζώνην τῆς ἀνατολικῆς Ἑλλάδος. Ἀλλ' αἱ παρατηρήσεις ἡμῶν ἐνταῦθα ἀφοροῦν τὴν στρωματογραφικὴν σχέσιν μεταξὺ τοῦ Ἀνθρακολιθικοῦ καὶ τοῦ κατωτέρου Τριαδικοῦ τῆς Σαλαμῖνος, ἢ δποία διαφέρει, ὡς εἰδομεν, ἐκείνης, τὴν δποίαν ἐπὶ ἀλλων περιοχῶν τῆς αὐτῆς πτυχώδους ζώνης ἔδωκαν προγενέστεροι ἐρευνηταί.

¹ Étude géologique et pétrographique de l'île d'Eubée. Besançon, 1904, σ. 48-50.

² Neuere Fortschritte in der Geologie und Paläontologie Griechenlands. *Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellschaft*, 60, 1912, σ. 542-543.

³ Οἱ λιθανθρακες τῆς Ἑλλάδος, Ἀρχιμήδης, Αθῆναι, 1917, σ. 7.

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ: Περὶ ὑδατογενῶν κυματισμῶν τῆς ἄμμου, ὑπὸ κ. I. Τρικκαλινοῦ.

Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Κωνστ. Α. Κτενᾶ.

Ο κ. Μαλτέζος ἐπιφέρει παρατηρήσεις εἰς τὴν ἀνακοίνωσιν τοῦ κ. Τρικκαλινοῦ.