

Πρακτικά		3ου Συνεδρίου		Μάϊος 1986	
Δελτ. Ελλ. Γεωλ. Εταιρ.	Τομ. XX/2	σελ. 415-418	Αθήνα 1988		
Bull. Geol. Soc. Greece	Vol.	pag.	Athens		

ΠΟΡΣΕΛΛΑΝΙΤΗΣ ΕΡΜΙΟΝΗΣ: ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΕΠΑΦΗΣ Η ΔΥΝΑΜΟΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ;

Σ. ΣΚΟΥΝΑΚΗΣ*, Κ. ΣΙΔΕΡΗΣ*, Ε. ΜΠΑΛΤΑΤΖΗΣ*

ΣΥΝΟΨΗ

Στη ζώνη επαφής των κοιτασμάτων χαλκούχου-πυρίτη και των περιβαλλόντων πετρωμάτων του μεταλλείου της Ερμιόνης αναπτύσσεται λεπτό επικάλυμμα μελανοπρασίνου χρώματος και υαλώδους λάμψης για το οποίο έχει σημειωθεί η ύπαρξη του ορυκτού χλωρίτης. Για την λεπτομερέστερη μελέτη του φαινομένου έγιναν ορυκτολογικοί-παραδιορισμοί της συστάσεως του επικαλύμματος και δειγμάτων του γειτονικού αργιλικού σχιστολίθου. Αποδείχθηκε ότι ο χλωρίτης αντιπροσωπεύεται με μαγνησιούχο σαμοσίτη στο επικάλυμμα και ριπιδόλιθο στον αργιλικό σχιστόλιθο. Τα υπόλοιπα ορυκτολογικά συστατικά του περιβάλλοντος αργιλικού σχιστολίθου είναι ιλλίτης, χαλαζίας, πλαγιόκλαστο και ασβέστιτης. Στο μελανοπράσινο επικάλυμμα προσδιορίστηκε και χαλαζίας. Οι μικροσκοπικές παρατηρήσεις δεν δείχνουν φαινόμενα μεταμόρφωσης επαφής ενώ αντιθέτως αποκαλύπτουν ότι ο ιστός του επικαλύμματος εξελίσσεται σε μορφές που συναντώνται σε περιπτώσεις μυλονιτίωσης. Επισημαίνεται η χαρακτηριστική ορυκτολογική αλλαγή μεταξύ του επικαλύμματος και του γειτονικού αργιλικού σχιστολίθου δηλαδή η μετατροπή του Fe-πλούσιου χλωρίτη του δεύτερου στον Mg-πλούσιο χλωρίτη του πρώτου. Η αύξηση της θερμοκρασίας που οδηγεί σε μιά τέτοια μετατροπή πρέπει να αποδοθεί σε φαινόμενα δυναμομεταμόρφωσης.

ABSTRACT

In the contact zone between the Cu-bearing pyrite ore bodies and the neighbouring shales of Ermioni mine a lustrous

* Τομέας Ορυκτολογίας, Πετρολογίας και Οικονομικής Γεωλογίας Πανεπιστημίου Αθηνών

darkgreen thin cover (porcellanite) has developed. The thin cover mainly contains Mg-rich chlorite (Mg-Chamosite), while the neighbouring shale contains Fe-rich chlorite (Ripidolite). The characteristic difference in the composition of these chlorites is due to the change in the temperature because of friction energy during the dynamometamorphism. No signs of any contact metamorphic events occur in the rock specimens studied.

Σκοπός αυτής της ανακοίνωσης είναι να προσδιορίσει με νέα δεδομένα την αιτία σχηματισμού του "πορσελλανίτη" της περιοχής των μεταλλείων Cu-ούχου πυρίτη της Ερμιόνης.

Τα κοιτάσματα αυτά φιλοξενούνται μέσα σε τριτογενή ανδσειτικά πετρώματα υποθαλάσσιου σχηματισμού. Η ηφαιστειακή αυτή δραστηριότητα εκδηλώνεται με την μορφή ρευμάτων λάβας που ορισμένες φορές εναλλάσσονται με αργιλλικούς σχιστολίθους ή σπανιότερα με ψαμμίτες. Η σχιστοψαμμιτική διάπλαση της Ερμιόνης κατά τον ΑΡΑΝΙΤΗ (1963) έχει παλαιοκαινική ηλικία και περιλαμβάνει α. ορίζοντα αργιλλικών σχιστολίθων, β. ορίζοντα λεπτοκόκκων ψαμμιτών εναλλασσομένων με αργιλλικούς σχιστολίθους και περιορισμένες ενστρώσεις μαργαϊκού ασβεστολίθου με *Globotruncana* στο ανώτερο τμήμα του γ. ορίζοντα αργιλλικών σχιστολίθων ενίοτε εναλλασσομένων με τα προαναφερόμενα ανδσειτικά πετρώματα και δ. ανώτερο ορίζοντα αστρώτων χονδροκόκκων ψαμμιτών.

Τα ανδσειτικά πετρώματα παρουσιάζουν μονότονη ορυκτολογική σύσταση και περιέχουν σαν πρωτογενή κύρια ορυκτά πλαγιόκλαστο και αυγίτη. Ο ασβεστοαλκαλικός χαρακτήρας και η βασική τάξη αυτών των ανδσειτικών πετρωμάτων καθώς και η δημιουργία τους στο περιβάλλον ενός δραστηριοποιημένου ηπειρωτικού περιθωρίου λόγω ταυτόχρονης υποβύθισης έχει υποδειχθεί από τους SKOUNAKIS και SIDERIS (εκτυπ.). Το γεωτεκτονικό αυτό περιβάλλον έχει επίσης διερευνηθεί στην βάση της περιεκτικότητας των ανδσειτικών πετρωμάτων σε ολιγοστοιχεία και σπάνιες γαίες (SIDERIS et al. 1985) σε συνδυασμό με τα υπάρχοντα γεωλογικά δεδομένα.

Ο προαναφερόμενος όρος "πορσελλανίτης" χρησιμοποιήθηκε από τον ΜΟΥΣΟΥΛΟ (1950) στην περιγραφή ενός λεπτού υαλώδους επικαλύμματος που αναπτύσσεται μεταξύ του μεταλλεύματος και

των περιβαλλόντων πετρωμάτων. Σύμφωνα με τον ίδιο μελετητή τα υαλώδη αυτά επικαλύμματα είναι συνηθισμένα στην επιφάνεια των εγκλεισμάτων σχιστολίθου τα οποία απαντούν μέσα στο μεταλλεύμα. Το σχηματισμό του πορσελλανίτη αποδίδει σε υδρο-θερμική δράση και υποβολή των σχιστολίθων σε υψηλές θερμοκρασίες. Ο ΑΡΑΝΙΤΗΣ (1963) επανέρχεται στο ίδιο φαινόμενο και περιγράφει εμφανίσεις λεπτοτάτων στρωμάτων μελανοπράσινου στίλβοντος σχιστολιθικού υλικού που συναντάται μέσα στις μεταλλευτικές εργασίες και συνίσταται κυρίως από χλωρίτη. Το σχηματισμό τους αποδίδει σε μιά τοπική επιδυναμομεταμόρφωση του αρχικού αργιλικού υλικού λόγω πιέσεων και τριβών που αναπτύχθηκαν κατά την ορογένεση.

Γιά την λεπτομερέστερη μελέτη του φαινομένου προσδιορίστηκε η ορυκτολογική σύσταση δειγμάτων του μελανοπράσινου επικαλύμματος ("πορσελλανίτη") και δειγμάτων γειτονικού αργιλικού σχιστολίθου. Οι προσδιορισμοί έγιναν σε ακτινογραφήματα κόνης δειγμάτων με την χρήση περιθλασιμέτρου PHILIPS καθώς και σε μικροσκοπικά παρασκευάσματα. Οι ιστολογικές παρατηρήσεις δεν δείχνουν φαινόμενα μεταμόρφωσης επαφής ενώ αντίθετα αποκαλύπτουν την παρουσία κατακλαστικού ιστού στο μελανοπράσινο επικάλυμμα. Αποδείχθηκε ότι η ορυκτολογική σύσταση του αργιλικού σχιστολίθου περιλαμβάνει χλωρίτη, ιλλίτη, χαλαζία, πλαγιόκλαστο και ασβεστίτη. Στο μελανοπράσινο επικάλυμμα προσδιορίστηκε κυρίως χλωρίτης και χαλαζίας. Το είδος του χλωρίτη όμως διαφέρει ανάμεσα στον αργιλικό σχιστόλιθο και το μελανοπράσινο επικάλυμμα. Έτσι ο χλωρίτης αντιπροσωπεύεται με ριπιδόλιθο στον πρώτο και μαγνησιούχο σαμοσίτη στο δεύτερο. Στον πίν. 1 δίνονται χαρακτηριστικές τιμές d των ανακλάσεων χλωριτών που μετρήθηκαν στα ακτινογραφήματα κόνης καθώς και οι χαρακτηριστικές εντάσεις.

Επισημαίνεται η χαρακτηριστική ορυκτολογική αλλαγή ανάμεσα στο μελανοπράσινο επικάλυμμα (πορσελλανίτη) και στον γειτονικό αργιλικό σχιστόλιθο δηλαδή η μετατροπή του Fe-πλούσιου χλωρίτη του δεύτερου στον Mg-πλούσιο χλωρίτη του πρώτου. Η μετατροπή αυτή των χλωριτών συνδυάζεται με την άνοδο της θερμοκρασίας λόγω τριβής κατά την δυναμομεταμόρφωση. Σύμφωνα με πειραματικά δεδομένα οι Fe-ούχοι χλωρίτες είναι σταθεροί σε χαμηλότερες θερμοκρασίες (MURRELL, 1985) από ότι οι Mg-ούχοι χλωρίτες (FEWCETT, YODER, 1966).

Πιν. 1. Χαρακτηριστικά d δειγμάτων χλωριτών

Ριπιδόλιθος αργιλικού σχιστολίθου		Mg-Σαμοσίτης "πορσελλανίτη"	
d	I/Io	d	I/Io
14.15	7.5	14.00	8.0
7.08	10.0	7.10	10.0
4.71	3.0	4.70	6.5
3.54	5.5	3.53	9.5
2.60	2.0	2.01	4.0
2.56	3.0	1.55	4.5
2.45	3.0	1.52	5.0
1.54	1.0		

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ARANITIS, S.A. (1963). Die Entstehung der Eruptivgesteine vom Hermioni Gebiet und die mit ihnen verbundene Vererzung. Ann. Geol. Pays Hellen., 14, 213-304.
- FAWCETT, J.J. and YODER, H.S. (1966). Phase relationship of chlorites in the system $MgO-Al_2O_3-SiO_2-H_2O$. Am. Miner., 51, 353-380.
- MOUSOULOS, L. (1958). Les gisements pyriteux du district minier d'Hermioni. Ann. Geol. Pays Hellen., 9, 119-164.
- MURRELL, S.A.F. (1985). Aspects of relationships between deformation and prograde metamorphism that causes evolution of water. Metamorphic reactions. In: Advances in Physical geochemistry, vol. 4, 211-241, Springer-Verlag N. York.
- SIDERIS C., SKOUNAKIS, S. and SIMANTOV J. (1985). Trace and REE geochemistry of a basic lava series in the Ermioni area, Greece. Geochemistry of Ophiolites, Geneva (in press).
- SKOUNAKIS, S., SIDERIS, C. Early cenozoic volcanic activity in the marginal sea of a mesozoic microcontinent. Ann. Geol., Pays Hellen (in press).