

Ο ΣΚΑΠΟΛΙΘΟΣ ΤΗΣ ΣΕΡΙΦΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΓΡΑΝΑΤΗ ΟΡΙΣΜΕΝΩΝ ΓΡΑΝΑΤΙΤΩΝ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ*

Ἀπὸ τὸν Ε. ΜΠΟΣΚΟ**

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στὴν ἐργασία αὐτὴ μελετᾶται ὁ σκακόλιθος τῆς Σερίφου καὶ ἡ παραγένεσή του. Τὸ ὄρυκτὸ αὐτὸ διαπιστώνεται γιὰ πρώτη φορὰ στὴ Σέριφο, κυρίως σὲ διοψιδικοὺς κερατίτες καθὼς καὶ σὲ διοψιδικοὺς ἀνδραδιτικοὺς κερατίτες. Τὰ δείγματα ποὺ ἐξετάστηκαν προέρχονται ἀπὸ τὸ ἀκροτήριο Χάλαρα καὶ ἀπὸ τὴν τοποθεσία Βουνιές.

Στὰ Χάλαρα ἐντοπίστηκαν πλαγιοκλαστικοὶ - ἀνδραδιτικοὶ - διοψιδικοὶ - σκαπολιθικοὶ κερατίτες σὲ φακοειδῆ ἢ καὶ ἀκανόνιστα σώματα μὲ πάχος περίπου τέσσερα μέτρα καὶ μῆκος κατὰ θέσεις μεγαλύτερο ἀπὸ 15 μέτρα (εἰκ. 1). Τὰ σώματα αὐτὰ βρίσκονται σὲ ἀπόσταση, ἀπὸ μερικὰ μέτρα μέχρι καὶ 50 μέτρα ἀπὸ τὸν γρανοδιοριτῆ. Ἡ συμμετοχὴ τοῦ σκαπόλιθου στὸ πέτρωμα κυμαίνεται ἀρκετὰ ἀπὸ θέση σὲ θέση μέσα στὸ ἴδιο κερατιτικὸ σῶμα.

Στὴν ἐργασία αὐτὴ ἐξετάζεται ἐπίσης ἡ σύσταση τοῦ γρανάτη σὲ γρανατίτες τῶν Χαλάρων καὶ τῆς περιοχῆς Τσιλιπάκι μὲ βάση τὴν σταθερὰ πλέγματος, τὸν δείκτη διαθλάσεως καὶ τὸ εἰδικὸ βάρος.

Ο ΣΚΑΠΟΛΙΘΟΣ ΚΑΙ Η ΠΑΡΑΓΕΝΕΣΗ ΤΟΥ

Τὰ πετρώματα στὰ ὁποῖα ἐντοπίστηκε σκαπόλιθος εἶναι τὰ ἑξῆς:

1. πλαγιοκλαστικὸς - ἀνδραδιτικὸς - διοψιδικὸς - σκαπολιθικὸς κερατίτης.
2. διοψιδικὸς - σκαπολιθικὸς κερατίτης
3. σκαπολιθικὸς - διοψιδικὸς - πλαγιοκλαστικὸς κερατίτης.

* Der skapolith von Seriphos und Bemerkungen ueber die Zusammensetzung des Granats von einigen Granatiten der Insel.

— Ἀνεκοινώθη κατὰ τὴν Συνεδρία τῆς 18 - 6 - 1977.

** Dr. E. Mposkos, National Technical University of Athens, Dept. of Mineralogy - Petrology - Geology, Patission 42, Athens 147.



Εικ. 1: Σώματα σκαπολιθιομένων πλαγιοκλαστικών - άνδραδιτικών - διοψιδικών κερατιτών στο άκροτήριο Χάλαρα. Σημειώνονται με βέλη.

4. διοψιδικός - μοσχοβιακός - έπιδοτικός - άσβεστιτικός γνεύσιος με σκαπόλιθο σε ποσοτό όγκου μικρότερο του 5% και
5. άκτινολιθικός - πλαγιοκλαστικός κερατίτης με μαγνητίτη, άσβεσίτη, σκαπόλιθο και τουρμαλίνη.

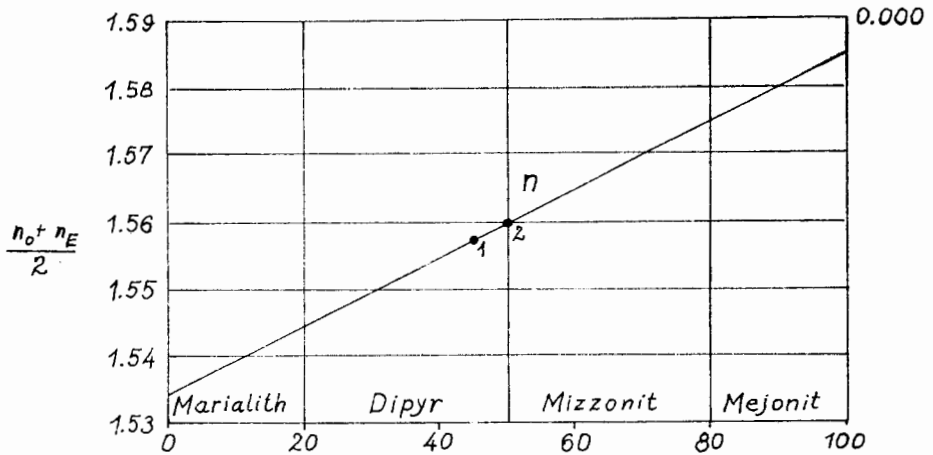
Από τόν χαρακτηρισμό τών πάρα πάνω πετρωμάτων φαίνεται, ότι στους κερατίτες αυτούς ό σκαπόλιθος δέν είναι έπουσιώδες όρυκτό, αλλά συμμετέχει σε σημαντικά ποσοστά (μέχρι και 60% σε όγκο) και άποτελεί συχνά τό κυριότερο όρυκτολογικό συστατικό.

Από τις μικροσκοπικές παρατηρήσεις σε λεπτές τομές φαίνεται, όπως θα άναφερθεί και πιο κάτω, ότι ό σκαπόλιθος σχηματίστηκε από άντικατάσταση τών πλαγιοκλάστων. Οί μαρτυρίες αυτές άπουσιάζουν από τόν διοψιδικό - σκαπολιθικό κερατίτη, στόν όποιο (πιθανώς λόγω πλήρους άντικαταστάσεως) δέν έντοπίστηκε πλαγιόκλαστο ούτε ως ύπόλειμμα άντικαταστάσεως ούτε και ως όρυκτολογικό συστατικό του πετρώματος.

Σκαπόλιθος

Έμφανίζεται συνήθως ως στυλοειδείς πορφυροβλάστες με ιδιαίτερη ανάπτυξη παράλληλα προς τόν κρυσταλλογραφικό άξονα C.

Προσδιορίστηκαν οί δείκτες διαθλάσεως και οί τιμές d του σκαπόλιθου από τόν πλαγιοκλαστικό - άνδραδιτικό - διοψιδικό - σκαπολιθικό κερατίτη και από τόν διοψιδικό - σκαπολιθικό κερατίτη.



Εικ. 2: Περιεκτικότητα σε μεγιονίτη των σκαπολίθων 1 και 2 που προκύπτει από τον δείκτη διαθλάσεως. (Διάγραμμα από W. E. Tröger, Teil 1 σελ. 35 1971).

Οί αντίστοιχοι δείκτες διαθλάσεως είναι:

1. $n_0 = 1,568$
 $n_e = 1,546$ $\frac{n_0 + n_e}{2} = 1,557$
2. $n_0 = 1,572$
 $n_e = 1,548$ $\frac{n_0 + n_e}{2} = 1,560$

Από το διάγραμμα της εικόνας 2 φαίνεται ότι στην πρώτη περίπτωση πρόκειται για δίπυρο (Dipyr) με ποσοστό μεγιονίτη (Mejonit) ~45%, στην δεύτερη το ποσοστό μεγιονίτη ανέρχεται στο 50%. Ανάλογη διαφορά διαπιστώνεται και στις τιμές d όπως φαίνεται από τον πίνακα I.

Οί τιμές d προσδιορίστηκαν σε διαγράμματα κόνεως που έχουν ληφθεί με περιθλασιόμετρο ακτίνων χ .

Ός έσωτερικό Standard χρησιμοποιήθηκε καθαρός χαλαζίας.

Οί τιμές d του δείγματος 1 ταυτίζονται σε αρκετά ίκανοποιητικό βαθμό με αυτές που προσδιόρισαν οί Gibbs, G. και Bloss, F. D. (1961 σελ. 1494) σε σκαπόλιθο (πίνακας I Argental) με όμοια σύσταση με αυτήν που προκύπτει για το δείγμα 1 από το διάγραμμα της εικόνας 2. Οί περισσότερες τιμές d του δείγματος 2 έχουν μία ένδιάμεση τιμή μεταξύ αυτών του δείγματος 1 και των τιμών που προσδιόρισαν επίσης οί Gibbs και Bloss σε σκαπόλιθο με σύσταση ~68% σε μεγιονίτη (πίνακας I Grenville).

Από την μικροσκοπική εξέταση προκύπτει (όπως προαναφέρθηκε), ότι ό σκαπόλιθος είναι κυρίως προϊόν αντικαταστάσεως των πλαγιοκλάστων. Η αντικατάσταση αρχίζει συνήθως κατά μήκος των έδρων (001) και (010) του πλαγιοκλάστου. Αποκτᾶ όμως και μετωπικό χαρακτήρα, αρχίζοντας από τᾶ περιθώρια

των κρυστάλλων και εξελίσσεται μέχρι την πλήρη αντικατάστασή τους. Σε άρκετες περιπτώσεις διατηρούνται ελάχιστα διάσπαρτα υπολείμματα πλαγιοκλά-

Πίνακας Ι: Τιμές d σκαπολίθου Σερίφου και βιβλιογραφίας

1ον δείγμα		2ον δείγμα		Arendal*			Grenville*		
d	Έντασις	d	Έντασις	d μετρη- θείσες	Έντασις	d ύπολο- γισθείσες	d μετρη- θείσες	Έντασις	d ύπολο- γισθεί- σες
8.530	μ.	8.563	μ.	8.556	5	8.553	8.600	5	8.605
6.421	α.	6.058	ι.	6.439	5	6.419	6.087	20	6.085
6.050	ι.	4.417	α.	6.040	20	6.048	4.422	<5	4.419
4.402	α.	4.258	ι.	4.397	5	4.402	4.306	5	4.303
4.272	ι.	3.832	ι.	4.282	10	4.276	3.846	45	3.849
3.827	π.ι.	3.563	μ.	3.824	60	3.826	3.577	10	3.577
3.557	μ.	3.471	π.ι.	3.558	20	3.560	3.465	95	3.465
3.464	π.ι.	3.076	π.ι.	4.464	100	3.463	3.210	10	3.214
3.066	π.ι.	3.032	π.ι.	3.069	70	3.067	3.085	75	3.083
3.024	π.ι.	2.854	α.	3.027	55	3.024	3.043	55	3.043
2.846	μ.	2.844	μ.	2.833	10	2.835	2.869	<5	2.869
2.732	μ.	2.742	μ.	2.734	15	2.736	2.843	<5	2.842
2.704	ι.	2.738	μ.	2.703	25	2.705	2.750	5	2.750
2.372	α.	2.697	ι.	2.693	30	2.691	2.721	5	2.722
2.305	μ.	2.311	μ.	2.370	<5	2.372	2.700	100	2.699
2.282	α.	2.206	α.	2.306	15	2.304	2.387	<5	2.387
2.201	α.	2.158	α.	2.278	5	2.277	2.317	15	2.317
2.152	α.	1.145	μ.	2.204	5	2.201	2.287	15	2.286
2.138	μ.	2.081	α.	2.152	10	2.153	2.209	<5	2.209
2.074	α.	1.918	ι.	2.141	20	2.140	2.164	15	2.165
2.014	α.	1.898	α.	2.074	5	2.073	2.142	20	2.143
1.924	μ.	1.839	α.	1.932	15	1.923	2.086	5	2.087
1.914	ι.	1.827	μ.	1.912	30	1.912	2.091	10	2.019
1.897	ι.	1.822	μ.	1.892	10	1.893	1.933	15	1.935
1.893	μ.	1.761	α.	1.832	5	1.833	1.923	30	1.925
1.832	α.	1.756	α.	1.820	5	1.819	1.918	15	1.918
1.821	α.	1.714	α.	1.753	10	1.754	1.893	15	1.893
1.754	α.	1.567	α.	1.712	15	1.711	1.843	10	1.844
1.710	μ.	1.563	α.	1.677	5	1.677	1.827	<5	1.828
1.676	α.			1.622	5	1.623	1.764	10	1.765
1.623	α.			1.562	5	1.562	1.752	<5	1.752
1.607	α.			1.558	5	1.559	1.721	5	1.721
1.562	α.			1.512	5	1.512	1.687	<5	1.688
1.513	α.			1.464	10	1.465	1.632	<5	1.633
1.467	α.			1.381	<5	1.381	1.607	<5	1.607
1.423	ι.			1.346	15	1.345	1.567	15	1.568
1.405	α.			1.335	<5	1.336	+11		+11
							τιμές		τιμές
1.382	α.			1.319	<5	1.320			
1.3655	μ.			1.293	<5	1.293			
1.3535	μ.			1.284	<5	1.284			
1.336	α.								
1.320	α.								
1.293	α.								
1.285	α.								

*GIBBS, G και BLOSS, D (1961)

Λυχνία Cu, φίλτρο Ni, 40 KV, 20 MA

π.ι. = πολύ ισχυρή

ι. = ισχυρή

μ. = μέτρια

α. = άσθενής

στον ως έγκλεισματα στον νεοσχηματισθέντα σκαπόλιθο. Πολλά από τα έγκλεισματα αυτά λόγω της ταυτόχρονης κατασβέσεώς τους μαρτυρούν ότι αποτελούν υπολείμματα ενός και του αυτού κρυστάλλου (είκ. 3).



Είκ. 3: Πορφυροβλάστης σκαπόλιθου με έγκλεισματα πλαγιοκλάστου, διοψιδίου και χαλαζία. Στο κεντρικό τμήμα της εικόνας πλαγιόκλαστο με ζωνώδη κατασκευή έχει υποστεί μερική αντικατάσταση από τον σκαπόλιθο. Αντικαταστάθηκαν κατά προτίμηση ο πυρήνας και όρισμένες ζώνες του. Τα υπολείμματα του πλαγιοκλάστου βρίσκονται σε θέση κατασβέσεως. Λεπτή τομή + Nicols.

Μεταξύ των έγκλεισμάτων συμπεριλαμβάνεται και ο διοψίδιος, ο οποίος δέν επηρεάστηκε από την σκαπολιθίωση.

Σε όρισμένες περιπτώσεις διαπιστώθηκε αντικατάσταση του σκαπόλιθου από άσβεστίτη, ο οποίος διεισδύει κατά μήκος του σχισμού. Σε άλλες περιπτώσεις διαπιστώθηκε φθορίτης —σαφώς νεότερος του σκαπόλιθου— σε πολύ μικρή ποσοστιαία συμμετοχή συγκεντρωμένος επίσης κατά μήκος του σχισμού του σκαπόλιθου.

Άνδραδίτης

Έμφανίζεται ως ιδιόμορφοι αλλά και ως άλλοτριόμορφοι πορφυροβλάστες στον πλαγιοκλαστικό - άνδραδιτικό - διοψιδικό - σκαπολιθικό κερατίτη. Συχνά παρουσιάζει και ζωνώδη κατασκευή.

Έχει δείκτη διαθλάσεως $n = 1,857$, σταθερά πλάγματος $a_0 = 11,998 \text{ \AA}$ και ειδικό βάρος $3,80 \text{ gr/cm}^3$. Οι τιμές d (πίνακας II) προσδιορίστηκαν με την ίδια μέθοδο που αναφέρθηκε και στον σκαπόλιθο. Ως έσωτερικό Standart χρησιμοποιήθηκε και για τον άνδραδίτη καθαρός χαλαζίας.

Πίνακας II: Τιμές d του άνδραδίτη από τόν πλαγιοκλαστικό-άνδραστικό-διοψιδικό-σκαπολιθικό-κερατίτη τών χαλάρων και συνθετικού άνδραδίτη*

d	έντασις	d*	έντασις* I/I)
4.244	ι.	4.263	14
2.002	π.ι.	3.015	60
2.683	π.ι.	2.696	100
2.558	μ.	2.571	14
2.449	π.ι.	2.462	45
2.353	ι.	2.365	18
2.192	μ.	2.202	18
1.9466	ι.	1.9554	25
1.898	μ.	1.9068	12
1.731	μ.	1.7406	10
1.6636	ι.	1.6728	25
1.6025	π.ι.	1.6412	4
1.4995	ι.	1.6112	60
1.3415	μ.	1.5073	14
1.3085	μ.	1.4213	4
1.280	μ.	1.3483	14
		1.3157	20
		1.2856	14
		1.2309	4
		+15	
		τιμές	

Λυχνία Cu, φίλτρο Ni, 40 KV, 20 MA

* Τιμές συνθετικού άνδραδίτη

π.ι. = πολύ ισχυρή

ι. = ισχυρή

μ. = μέτρια

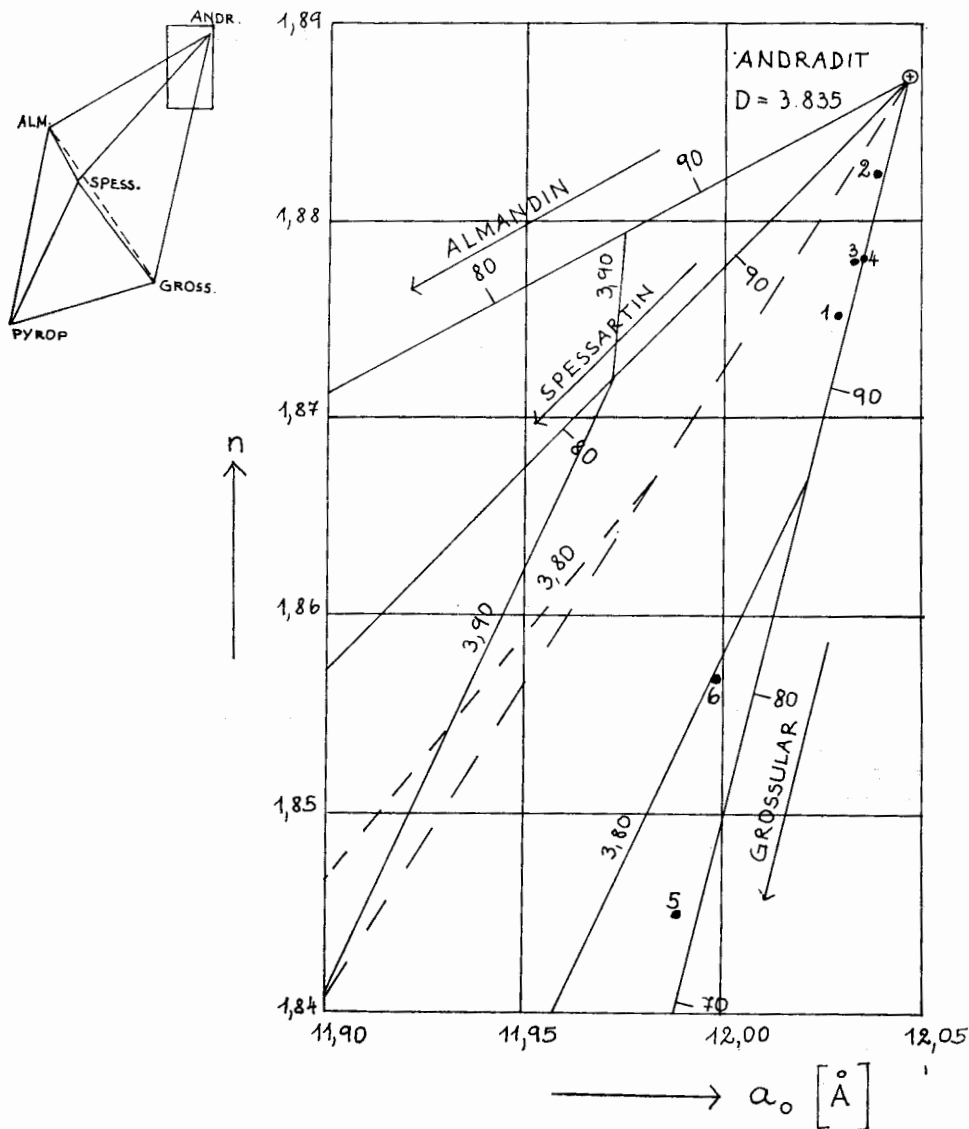
Οί τιμές του δείκτη διαθλάσεως τής σταθεράς πλέγματος και του ειδικού βάρους δέν ανταποκρίνονται στον καθαρό άνδραδίτη, αλλά, ως προκύπτει από τὸ διάγραμμα τοῦ Winchell (1958) τής εικόνας 4 (Tögger 1971 σελ. 25), σὲ μικτὸ γρανάτη μὲ ~80% άνδραδίτη και ~20% γροσσουλάριο. Ἡ συμμετοχὴ τών άλμανδίνη και σπεςσαρτίτη στην σύστασή του εἶναι ἐπουσιώδης.

Ἐο άνδραδίτης συμπεριλαμβάνεται μεταξύ τών τελευταίων κυρίων σχηματισμῶν στοῦ πέτρωμα, προφανῶς σύγχρονος τοῦ σκαπόλιθου, διότι και τὰ δύο περιέχουν ἐγκλείσματα διοψιδίου και πλαγιοκλάστου.

Διοψίδιος

Ἐο διοψίδιος συμπεριλαμβάνεται μεταξύ τών πρώτων βλαστικῶν ὄρυκτῶν. Τὰ ὀπτικά χαρακτηριστικά του εἶναι: $2V_z = 58^\circ$ $\eta\gamma\Lambda C = 37^\circ$. Ἡ συμμετοχὴ του σὲ ὄγκο στοὺς κερατίτες εἶναι συνήθως μεγαλύτερη τοῦ 25%. Βρίσκεται συχνὰ

και σε μορφή εγκλεισμάτων στα πλαγιόκλαστα, στον άνδραδίτη και στον σκαπό-λιθο, ενώ ο ίδιος δεν περιέχει εγκλείσματα των προαναφερομένων ορυκτών.



Εικ. 4: Τμήμα του διπλού τετραέδρου συστάσεως των γρανάτων με κορυφή τον άνδραδίτη (Μεγένθυση του παραπλεύρωσ ὀρθογωνίου), κατὰ Winchell (1958) (Ἀπὸ Tröger Teil 1 σελ. 25 1971). Ἡ σύσταση τῶν γρανάτων ποὺ ἐξετάσθηκαν ἀνταποκρίνεται κατ' ἐξοχή στὸν άνδραδίτη.

Πλαγιόκλαστα

Τὸ ποσοστὸ συμμετοχῆς τῶν πλαγιόκλαστων στοὺς κερατῖτες ποὺ περιέχουν
Ψηφιακὴ Βιβλιοθήκη "Θεόφραστος" - Τμήμα Γεωλογίας, Α.Π.Θ.

σκαπόλιθο εξαρτάται από τον βαθμό της σκαπολιθίωσής τους. Στα δείγματα με πλούσια συμμετοχή σε σκαπόλιθο τὰ πλαγιόκλαστα εμφανίζονται ως μεμονομένα υπολείμματα στον σκαπόλιθο, ενώ σε εκείνα που η σκαπολιθίωση ήταν περιορισμένη συμμετέχουν ως κύρια όρυκτολογικά συστατικά. Η περιεκτικότητά τους σε άνορθιτη παρουσιάζεται στον πίνακα III.

Πίνακας III. Περιεκτικότητα σε άνορθιτη πλαγιόκλαστων σε σκαπολιθιομένους και μη σκαπολιθιομένους κερατίτες της Σερίφου.

Πλαγιόκλαστα χωρίς ζωνώδη κατασκευή		Πλαγιόκλαστα με ζωνώδη κατασκευή			
a/a	% άνορθιτη	a/a	% άνορθιτη		
			πυρήνας, ένδιάμεσες ζώνες έξωτερ. ζώνη		
1	45	5	37		43
2	50	6	58	42	50
3	55	7	40	55	40
4	45	8	62	46	27

1,3 = Έν μέρει σκαπολιθιομένα πλαγιόκλαστα

2,5 = Έγκλεισματα πλαγιόκλαστων σε σκαπόλιθο.

6 = Πλαγιόκλαστο με ζωνώδη κατασκευή περιβάλλεται έν μέρει από σκαπόλιθο.

Είδος πετρώματος τών 1,2,3,5 και 6: πλαγιόκλαστικός - άνδραδιτικός - διοψιδικός - σκαπολιθικός κερατίτης.

4,7,8 = Πλαγιόκλαστα σε μη σκαπολιθιομένο διοψιδικό - πλαγιόκλαστικό κερατίτη.

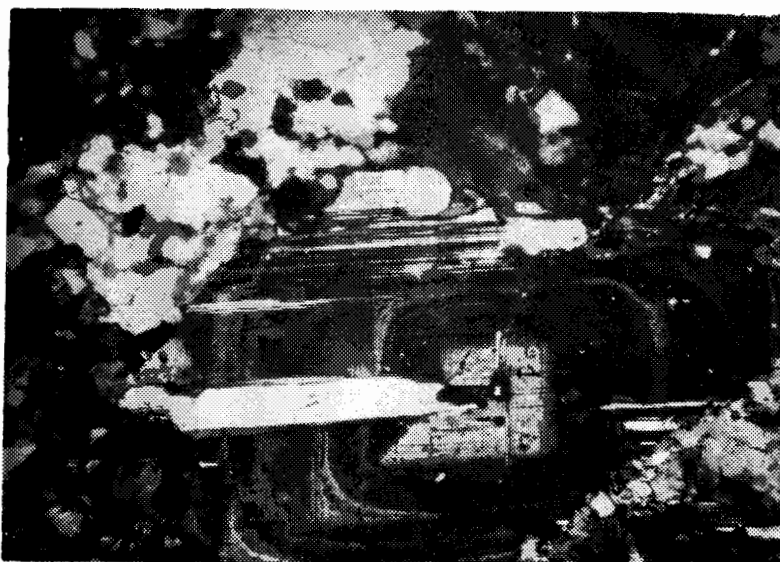
Τὰ πλαγιόκλαστα παρουσιάζουν συχνά ζωνώδη κατασκευή (είκ. 5).

Ένώ θα άνέμενε κανείς αύξηση της περιεκτικότητας σε άνορθιτη από τις έσωτερικές ζώνες πρός τις έξωτερικές (κλασσικές περιπτώσεις ζωνώδης κατασκευής μεταμορφωσιγενών πλαγιόκλαστων), δέν έκδηλώνεται τó φαινόμενο αυτό —έκτός από τó πλαγιόκλαστο τού δείγματος 5— στα μετρηθέντα πλαγιόκλαστα. Άντιθέτως στο δείγμα 8 παρατηρείται ή κανονική ζωνώδης κατασκευή με τήν μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε άνορθιτη στον πυρήνα και τήν μικρότερη στήν έξωτερική ζώνη. Στο πλαγιόκλαστο της εικόνας 5 (βλέπε και πίνακα III a/a, 6) ή περιεκτικότητα σε άνορθιτη της έσωτερικής ζώνης είναι 58%, μεταβάλλεται δέ πρός τις έξωτερικές ζώνες σε 42%, 50%, 35% και 46% άντιστοιχώς.

Συγκρίνοντας τή σύσταση τού σκαπόλιθου με αύτην τών πλαγιόκλαστων, παρατηρείται ότι διατηρείται κάποια άντιστοιχία τών ποσοστών στις δύο ισόμορφες σειρές: σκαπόλιθος 45-50% σε μεγιονίτη - πλαγιόκλαστα κατά μέσο όρο (συμπεριλαμβανομένης και της συστάσεως κάθε μιās ζώνης) 47,3% σε άνορθιτη.

Στους διοψιδικούς κερατίτες παρατηρούνται συχνά και τιτανίτης, άπατίτης καθώς και άκτινόλιθος προερχόμενος από τήν ούραλιτίωση τού διοψιδίου.

Στό πέτρωμα 4 έκτός από τόν διοψίδιο (έν μέρει ούραλιτιωμένος) και τó πλαγιόκλαστο, που έχει άντικατασταθεί, έν μέρει από τόν σκαπόλιθο, συνυπάρχουν



Είκ. 5: Πλαγιόκλαστο με ζωνώδη κατασκευησέ σκαπολιθιομένο διοψιδικό κερατίτη της Σεριφου. Περιεκτικότητα σε άνορθίτη. Ζώνη 1 = 58%, 2 = 42%, 3 = 50%, 4 = 35% και 5 = 46%. Λεπτή τομή + Nicols.

και τὰ όρυκτά μοσχοβίτης, χαλαζίας και άσβεστίτης. Ό τελευταίος είναι μεταγενέστερος ακόμη και του σκαπόλιθου, που τον αντικαθιστά μερικώς.

Στό πέτρωμα 5 υπάρχει ευρεία συμμετοχή του μαγνητίτη, που εξελίσσεται κατά θέσεις σε καθαρό μέταλλευμα.

ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΓΡΑΝΑΤΗ ΤΩΝ ΓΡΑΝΑΤΙΤΩΝ

Στόν πίνακα IV αναφέρονται οί τιμές της σταθεράς πλέγματος, του δείκτη διαθλάσεως και του ειδικού βάρους του γρανάτη, που προσδιορίστηκαν από πέντε δείγματα γρανатиτών. Τά δείγματα 1 και 2 άνήκουν σε γρανατίτες που εμφανίζονται μέσα στους γνεύσιους στην περιοχή Τσιλιπάκη, τά 3 και 4 σε γρανατίτες (μέσα σε γνεύσιους) του άκρωτηρίου Χάλαρα. Τό δείγμα 5 προέρχεται επίσης από τά Χάλαρα, αλλά βρίσκεται σε έπαφή με κεροστιλβικό έπιδοτικό σχιστόλιθο. Τό 6 άφορά τόν γρανάτη του πλαγιοκλαστικού - άνδραδιτικού - διοψιδικού - σκαπολιθικού κερατίτη από τά Χάλαρα. Στο διάγραμμα της εικόνας 4 προβάλλονται τά σημεία από τά όποία προκύπτει ή χημική σύσταση των γρανατών, με βάση τις τιμές a_0 , n και ειδικό βάρος που αναφέρονται στόν πίνακα IV.

Στά δείγματα 2,4 και 5 παρατηρείται μιá μικρή απόκλιση των τιμών του ειδικού βάρους στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο, σε σχέση με αυτές που θά αναμενόταν με βάση τις τιμές βιβλιοθήκη. Η όφρασεσά-τιμήα φεαίδορεσι αμύλοη στην ύπαρξη

Πίνακς IV: Σταθερά πλέγματος (a_0), δείκτης διαθλάσεως (n) και ειδικό βάρος (g/cm^3) εξετασθέντων γραναπών τής Σερίφου

αριθμός δείγματος	$a_0 \text{ \AA}$	n	g/cm^3
1	12,028	1,875	3,83
2	12,139	1,882	3,80
3	12,033	1,878	3,815
4	12,034	1,878	3,80
5	11,989	1,845	3,70
6	11,998	1,857	3,80

έγκλεισμάτων στους κόκκους που χρησιμοποιήθηκαν για τον προσδιορισμό του ειδικού βάρους, αν και ή διαλογή των κόκκων έγινε κάτω από το στεφανοσκόπιο.

Όπως προκύπτει από το διάγραμμα τής εικόνας 4 στην σύσταση του γρανάτη των εξετασθέντων γρανατιτών συμμετέχει κατ' εξοχή ό άνδραδίτης (συμμετοχή άνδραδίτη στα δείγματα 1,2,3 και 4 μεγαλύτερη του 90%, στο 6~80% και στο 5~70%) και όλιγότερο ό γροσσουλάριος του όποιου το ποσοστό κυμαίνεται μεταξύ ~3% (δείγμα 1) και ~30% (δείγμα 5). Η συμμετοχή των άλμανδίνης και σπεςσαρτίτης είναι τόσο μικρή που μπορούν να άμεληθοϋν στον καθορισμό του είδους του γρανάτη.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σκαπόλιθος

Ό έντοπισμός του σκαπόλιθου άποκτά ιδιαίτερο ενδιαφέρον στην μεταλλογένεση των κοιτασμάτων μαγνητίτη τής Σερίφου και ενισχύει την άποψη του Κτενά (1916, σελ. 98) κατά την όποία ό σίδηρος έχει άποβληθεί από το γρανιτικό σδμα μάλλον σε μορφή ύποχλωριούχου ένωσης. Τόσο ό Κτενάς όσο και άργότερα ό Μαρίνος (1951, σελ. 105) ό όποιος δέχεται εν μέρει την άποψη του Κτενά, άναφέρουν χαρακτηριστικά, ότι χλωριούχες ένώσεις (χαρακτηριστικές για τις συνθήκες γενέσεως του μαγνητίτη και γενικά των Skarns) όπως ό σκαπόλιθος δέν έχουν παρατηρηθεί στη Σέριφο. Από τις παρατηρήσεις μας όμως διαπιστώνεται —τουλάχιστο για τα Χάλαρα και την περιοχή Βουινές, από τις όποιες και μόνο εξετάστηκαν δείγματα κερατιτών, ότι ό σκαπόλιθος είναι εύρύτατα διαδεδομένος και άποτελεί πάντοτε προϊόν άντικαταστάσεως των πλαγιόκλάστων.

Γρανατίτες

Άπό την εξέταση των γρανατιτών που άναφέρονται στον πίνακα IV προκύπτει ότι ό γρανάτης είναι κατ' εξοχή άνδραδίτης. Άνδραδίτη άναφέρει και ό

Prager (1935, σελ. 56) πού διεπίστωσε μαζί με έπίδοτο σέ πληρωμένους κενούς χώρους στήν Καλαβάτσενα. 'Ο Κτενᾶς (1916, σελ. 96) ἀναφέρει ὅτι ὁ γρανάτης τῶν γραναιτιῶν (στά σημεῖα πού τόν ἐξέτασε) δέν εἶναι ἀνδραδίτης. Συγκεκριμένα γρανάτη πού ἐξέτασε ἀπό γραναιτίτη τῶν Χαλάρων τόν χαρακτηρίζει ὡς κοινὸ γρανάτη ἢ γροσσουλάριο (1916, σελ. 119). 'Ομοίως καὶ ὁ Μαρῖνος (1951, σελ. 106) ἀναφέρει ὅτι ὁ γρανάτης τῶν γραναιτιῶν εἶναι γροσσουλάριος, ἀλμανδίνης καὶ ὀλιγότερο ἀνδραδίτης καὶ μελανίτης.

Σὲ ἀντίθεση μὲ τις παρατηρήσεις τῶν δύο συγγραφέων πού ἀναφέραμε διαπιστώνουμε ὅτι οἱ γρανάτες τῶν γραναιτιῶν πού ἐμφανίζονται μέσα στοὺς γενέσιους ἔχουν σύσταση πού ἀντιστοιχεῖ κυρίως σ' αὐτὴ τοῦ ἀνδραδίτη.

'Επειδὴ καὶ ὁ γρανάτης τοῦ πλαγιοκλαστικοῦ - ἀνδραδιτικοῦ - διοψιδικοῦ - σκαπολιακοῦ κερατίτη τῶν Χαλάρων εἶναι καὶ αὐτὸς κυρίως ἀνδραδίτης, πιστεύουμε ὅτι στήν σύσταση τοῦ γρανάτη τῶν γραναιτιῶν καὶ γενικὰ τῶν γραναιτιῶν τῆς Σερίφου ἐπικρατεῖ μᾶλλον ὁ ἀνδραδίτης (τυπικὸς σχηματισμὸς τῶν Skarns) καὶ ὄχι ὁ γροσσουλάριος.

Σ Υ Ν Ο Ψ Η

Στὴν ἐργασία αὐτὴ μελετᾶται ὁ σκαπόλιθος τῆς Σερίφου. 'Εντοπίζεται γιὰ πρώτη φορά κυρίως σὲ διοψιδικοὺς κερατίτες τοῦ ἀκρωτηρίου Χάλαρα καὶ τῆς περιοχῆς Βουνιές. Πρόκειται γιὰ δίπυρο (Dipyrg) μὲ ποσοστὸ μεγιονίτη 45-50%. 'Αποτελεῖ προϊόν πνευματολιτικῆς ἀντικαταστάσεως τῶν πλαγιοκλάστων.

'Εκτὸς ἀπὸ τὸ σκαπόλιθο προσδιορίζεται καὶ ἡ σύσταση τοῦ γρανάτη ὀρισμένων γραναιτιῶν μὲ βάση τὴν σταθερὰ πλέγματος, τὸν δείκτη διαθλάσεως καὶ τὸ εἰδικὸ βάρος.

'Απὸ τὶς τιμὲς πού προσδιορίστηκαν προκύπτει, ὅτι ἡ σύσταση τῶν ἐξετασθέντων γραναιτιῶν ἀνταποκρίνεται κατ' ἐξοχὴ στὸν ἀνδραδίτη.

ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit ist der Skapolith von Serifos untersucht worden. Er kommt hauptsächlich in diopsidführenden Hornfelsen von Kap Chalara und in der Gegend von Vunies vor. Es handelt sich dabei um Dypir mit einem Mejonitanteil von 45 - 50%. Er ist das Produkt pneumatolithischer Verdrängung von Plagioklasen.

Ebenfalls ist auch die Zusammensetzung der Granaten einiger Granatiten von Serifos mittels Gitterkonstante, Lichtbrechung und spezifischen Gewichtes bestimmt worden. Daraus ergab sich, dass es sich dabei um hauptsächlich Andradit handelt.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- GIBBS, G. — BROSS, D.: Indexed powder diffraction data for scapolite. Amer. Miner. 46, 1493-1497.
- Κτενάς, Κ. (1916): "Ερευναι περι της μεταλλογενείας της ΝΔ Αιγιήδος Έπετ. Έθν. Πανεπιστ. 13, 85-129.
- Μαρίνος, Γ. (1951): Γεωλογία και μεταλλογένεια της νήσου Σεριφου Γεωλογ. και Γεωφυσ. Μελέται 1, 95-127.
- NAT. BUR. STANDARDS (1950): Powder Diffraction Date for Minerals. Joint Committee on Powder Diffraction Standards, U.S.A. 1974.
- PRAGER, C. (1935): Die Eisenerzlagerstätten und Mineral Vorkommen auf der Insel Serifos. Fortsch. Min. 19, 53-56.
- TROGER, E. W. (1971): Optische Bestimmung der gesteinsbildenden Minerale Teil 1. 188. S. Schweizerbart, Stuttgart.
- WINCHELL, H. (1958): Amer. Miner. 43, 595-600: