

πυρήνας, παρουσιάζει όμοιογένεια κατανομής του πετρογενετικού ύλικου. Ένώ τó έξωτερικό τμήμα, ή περιφέρεια, αυτών των σχηματισμών αποτελείται από φυλλώδη άκτινωτή δομή. Η διάμετρος των είναι συνήθως 50 εκ. έως 2 μ. ενώ οι σπανιότεροι παρόμοιοι σχηματισμοί μικρότερης διαμέτρου δέν παρουσιάζουν εϋδιάκριτη ζώνωση.

Ό προσδιορισμός τής όρυκτολογικής συστάσεως του πυρήνα και τής περιφερείας των πετρολογικών σχηματισμών έγινε με τή βοήθεια μικροσκοπικών παρατηρήσεων και άκτινογραφημάτων κόνεως (εικ. 2, 3). Αποδείχθηκε ότι ό πυρήνας αποτελείται από άντιγορίτη και ή περιφέρεια από τάλκη, ενώ συγχρόνως προσδιορίστηκε λίγος χλωρίτης και στίς δύο ζώνες (πίν. 1). Επίσης έξακριβώθηκε ότι ή μετάβαση από τον άντιγοριτικό πυρήνα στην ταλική περιφέρεια είναι απότομη και έκφράζεται με σαφήνεια στη διαχωριστική επιφάνεια μεταξύ των δύο ζωνών. Όπως φαίνεται από τά παρατιθέμενα άκτινογραφήματα, οι τιμές ίσοδιάστασης (d) των άντιστοιχων άνακλάσεων hkl των προσδιοριζόμενων όρυκτων συμπίπτουν με έκείνες των σχετικών δειγμάτων τής A.S.T.M., ό άντιγορίτης με τó 9 - 444, ό τάλκης με τó 13-0558 και ό χλωρίτης με τó 16 - 351.

Όπως προκύπτει από τους όρυκτολογικούς προσδιορισμούς, ό πυρήνας αυτών των πετρολογικών σχηματισμών έχει άντιγοριτική σύσταση. Η περαιτέρω διερεύνηση τής κελυφικής συγκρότησής των μελετήθηκε με τή βοήθεια χημικών αναλύσεων.

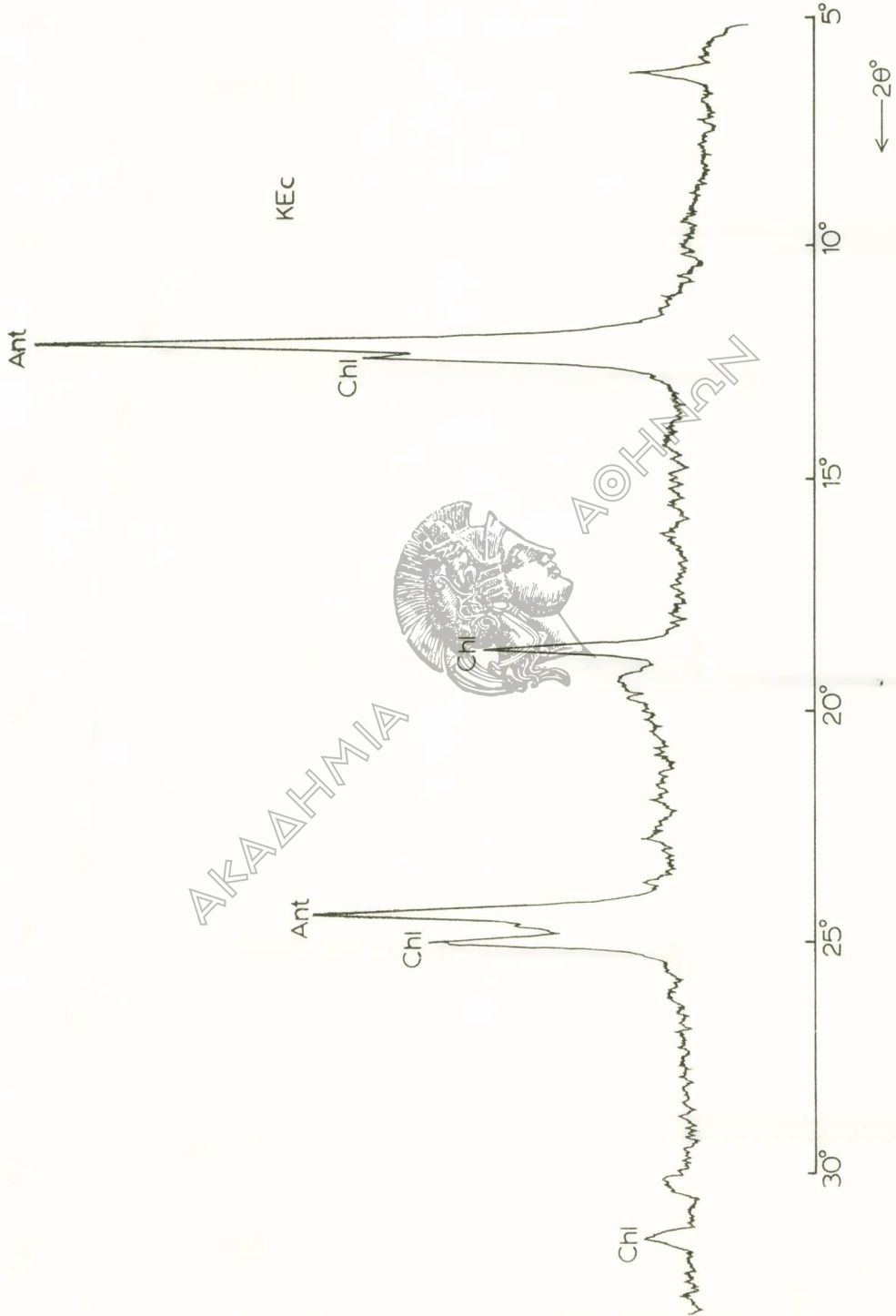
Οί χημικές συστάσεις του πυρήνα και τής περιφερείας που παρουσιάζονται με δύο άντιπροσωπευτικές αναλύσεις στον πίν. 2 δείχνουν σαφείς διαφορές στην χημική τους σύσταση, με έντονη μείωση τής συμμετοχής του Mg στην περιφέρεια που συνοδεύεται και από σχετική αύξηση του Si, ενώ ή άντίστοιχη αύξηση ή έλάττωση για τά στοιχεία Ca, Al, K και Fe είναι μικρότερης κλίμακας.

Η ύπαρξη άντιγοριτικού πυρήνα και ή παρουσία όρυκτου πλούσιου σε Mg (τάλκης) ένισχύουν τήν άποψη ότι πραγματοποιήθηκε μετακίνηση ύλικών.

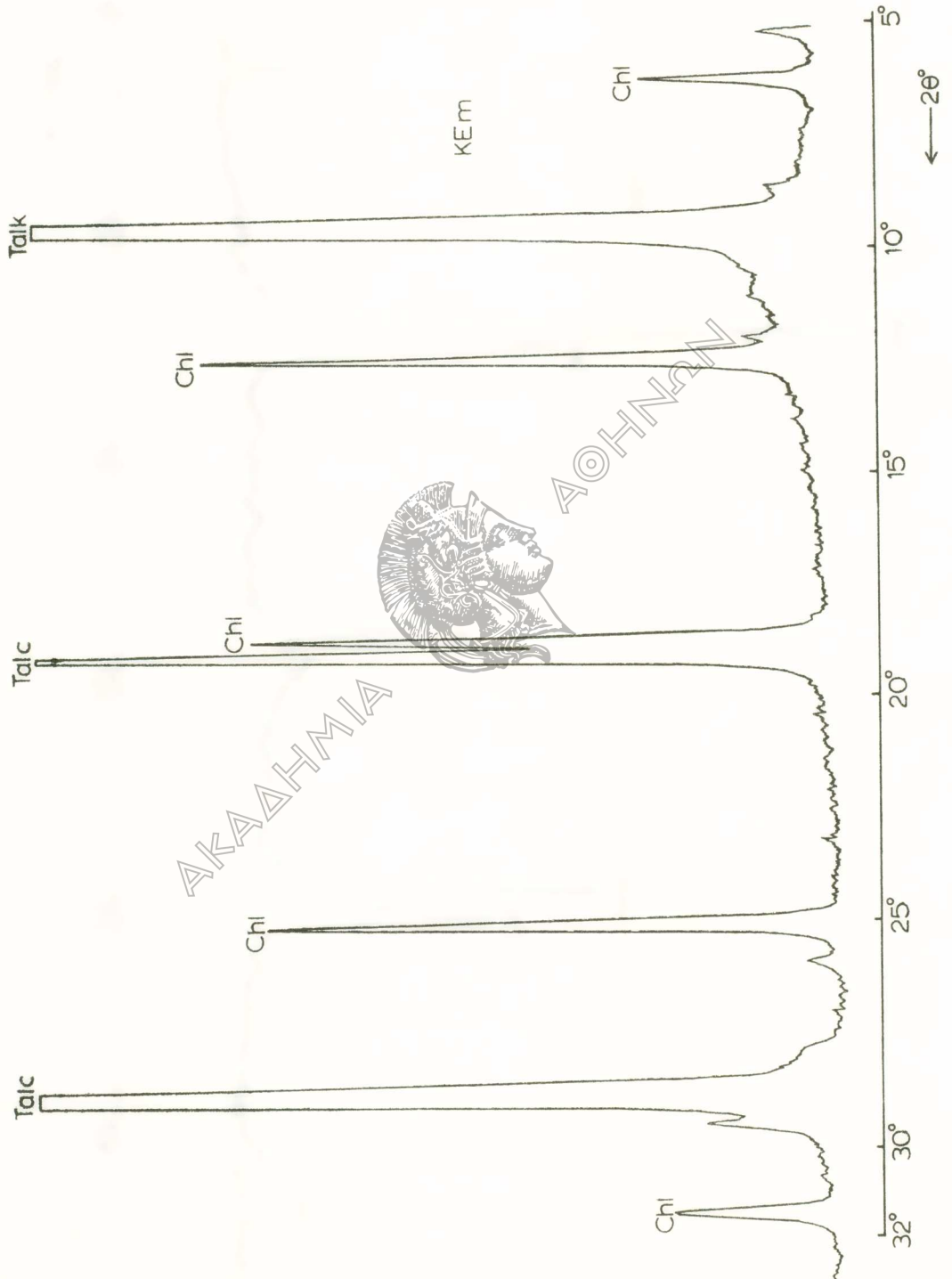
Όπως προκύπτει από τή μακροσκοπική παρατήρηση, δέν στοιχειοθετείται πιθανότητα μεταβολής του άρχιου όγκου του άντιγοριτικού σώματος κατά τή διάρκεια τής προαναφερομένης μεταναστεύσεως ύλικου από και προς τó περιβάλλον. Έπομένως ή τελευταία πρέπει να άντικατοπτρίζεται στην προαναφερομένη διαφορετική όρυκτολογική σύσταση του πυρήνα και τής περιφερείας με δημιουργία των άντιστοιχων ζωνών:

Άντιγοριτική ζώνη με μεγάλη συμμετοχή MgO που είναι ύπόλειμμα ένός ύπερβασικού πρωτολίθου που μετασχηματίστηκε με τήν επίδραση πιθανώς άσθενικής μεταμορφώσεως.

Ταλική ζώνη, με αύξημένη συμμετοχή SiO₂ που σχηματίστηκε με τήν είσα-



Εικ. 2. Άκτινογράφημα κόνεως πυρήνα (KEC) με ακτινοβολία CuKa
Ant = Άντιγορίτης, Chl = Χλωρίτης



Εικ. 3. 'Ακτινογράφημα κόνεως περιφερείας (ΚΕΜ) με ακτινοβολία CuK α
Talk = Τάλκης, Chl = Χλωρίτης

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 1

Χαρακτηριστικές τιμές d σε A° τών αντιστοιχών ανακλάσεων hkl ακτινογραφημάτων τών ορυκτῶν άντιγορίτης (1), τάλκης (2) και χλωρίτης (3).

1		2		3	
hkl	d	hkl	d	hkl	d
006	7.3081	002	9.400	001	14.382
0.0.12	3.667	004	4.686	002	7.132
206	2.506	006	3.118	003	4.766
2.0.12	2.150	132	2.597	004	3.572
	—	132,204	2.479	005	2.855
060	1.538		—		2.038
2.0.27	1.373	0.0.10	1.871		



Π Ι Ν Α Κ Α Σ 2

Χημική σύσταση πυρήνα και περιφέρειας άντιγοριτικοῦ ξενολίθου (1 και 2 άντιστοιχα) καθώς και πηγματικοῦ ξενιστή (3), έκφρασμένη σε ίόντα.

	1	2	3
Si	21.83	26.16	35.91
Al	0.37	1.49	7.73
Fe ²⁺	4.60	3.21	0.27
Fe ³⁺	3.34	3.16	—
Mg	24.93	18.28	0.17
Ca	—	1.24	0.80
Na	0.04	0.07	3.66
K	0.02	0.04	1.37
Ti	0.01	0.01	0.04
Mn	0.15	0.19	0.01
P	0.03	0.03	0.02

γωγή πυριτίου από το περιβάλλον πέτρωμα και εξαγωγή MgO και H_2O από το υπερβασικό σώμα.

Έπομένως για την πορεία της μετακίνησης του ύλικου προτείνεται ή αντίδραση αντιγορίτης + (Al + Si) προσερχόμενο από το περιβάλλον \rightleftharpoons τάλκης + (Mg + H_2O) προσφερόμενο στο περιβάλλον.

Η λειτουργία αυτής της αντίδρασης είναι σε άρμονία με αντίστοιχη αντίδραση που πρότειναν οι Curtis και Brown (1969) για σχετικές περιπτώσεις υπερβασικών ξενολίθων με διαδοχικά κελύφη από τάλκη, ακτινόλιθο, χλωρίτη και βιοτίτη, όπως και με τα αναφερόμενα από τον Matthews (1967) για την περίπτωση μεταμορφώσεως μικρών υπερβασικών όγκων παρουσιαζομένων εντός όξινων ξενιστών πετρωμάτων.

Από το συγκεκριμένο των προαναφερομένων δεδομένων προκύπτει ή ανάγκη παραδοχής της προϋπάρξεως ενός σερπεντινικού πρωτάλιθου, που εκφράζεται με την παρουσία του αντιγορίτιου πυρήνα, ο οποίος εξαλλοιώθηκε σε τάλκη, λόγω επιδράσεως του περιβάλλοντος της πηγματικής φλέβας με διεργασία μεταμορφικής διαφοροποιήσεως (Read and Watson, 1978).

Η ανεύρεση αυτών των ιδιομόρφων υπερβασικών σχηματισμών στην περιοχή Λεπτοκαρυάς συσχετίζεται με την άνοδο των μεσοτριοδικών πηγματιτών διά μέσου των μεταμορφωμένων όριζόντων της Ροδοπικής μάζας εντός των οποίων έχει ήδη διαπιστωθεί ή παρεμβολή υπερβασικών και βασικών πετρωμάτων όπως ήδη αναφέρθηκε. Ακριβώς ή δυνατότητα συμπαρασυρμού τεμαχών υπερβασικών πετρωμάτων κατά την άνοδο των πηγματιτών αιτιολογείται από την παρουσία τους ιδιαίτερα σε πηγματίτες μεγάλων διαστάσεων και δικαιολογείται ο χαρακτηρισμός των σαν ξενολίθων.

SUMMARY

ZONED METAMORPHIC DIFFERENTIATION OF ANTIGORITIC XENOLITHES NORTHEASTERN GREECE

Zoned antigoritic bodies are discovered as xenolithes in large pegmatite veins crossing the amphibolitic rocks of the Rhodope massif. The core is mainly consisting of antigorite and the margins of talc, though some chlorite is also found in both zones. Major element variations and the mineral assemblages observed suggest, element migrations as the main zone-forming process.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- C. D. Curtis and P. E. Brown, The metasomatic development of zoned ultrabasic bodies in Unst Shetland. *Contr. Miner. and Petrol.*, 24:275 - 292, 1969.
- D. W. Matthews, Zoned ultrabasic bodies in the Lewisian of the Moine Nappe in Skye. *Scott. J. Geol.*, 3(1):17 - 33, 1967.
- Read, H. H. and J. Watson, Introduction to Geology, Vol 1. The Macmillan Press LTD, London, 1978.
- C. Sideris, C. Economou, Th. Marcopoulos, Alteration hydrothermale d'une plutonite dans la region des mines d'Aghios Philippos, Kirki (Grèce du Nord) *Sci. Geol. Bull.*, 33,2:103 - 110, 1980.



ΑΚΑΔΗΜΙΑ

ΑΘΗΝΩΝ