

ANNALES GÉOLOGIQUES DES PAYS HELLÉNIQUES

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE G. P. MARINOS

Κ. ΣΟΛΔΑΤΟΥ ΚΑΙ Α. ΠΑΠΑΔΑΚΗ

ΣΥΜΒΟΛΗ ΕΙΣ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗΝ ΤΩΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΩΣ
ΤΗΣ ΞΑΝΘΗΣ ΦΛΕΒΙΚΩΝ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΩΝ ΕΜΦΑΝΙΣΕΩΝ

K. SOLDATOS UND A. PAPADAKIS

BEITRAG ZUR KENNTNIS DER ÖSTLICH VON XANTHI VULKANISCHEN GÄNGE



ATHÈNES
LABORATOIRE DE GÉOLOGIE DE L'UNIVERSITÉ
46, Bd. Franklin Roosevelt

1971

Κ. ΣΟΛΔΑΤΟΥ ΚΑΙ Α. ΠΑΠΑΔΑΚΗ

ΣΥΜΒΟΛΗ ΕΙΣ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗΝ ΤΩΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΩΣ
ΤΗΣ ΞΑΝΘΗΣ ΦΛΕΒΙΚΩΝ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΩΝ ΕΜΦΑΝΙΣΕΩΝ

K. SOLDATOS UND A. PAPADAKIS

BEITRAG ZUR KENNTNIS DER ÖSTLICH VON XANTHI VULKANISCHEN GÄNGE



ATHÈNES

LABORATOIRE DE GÉOLOGIE DE L'UNIVERSITÉ

46, Bd. Franklin Roosevelt

1971

Ἀνάτυπον ἐκ τῶν «Γεωλογικῶν Χρονικῶν τῶν Ἑλληνικῶν Χωρῶν».

23, 1971, σ. 308-322.

Extrait des «Annales Géologiques des Pays Helléniques».

23, 1971, p. 308-322.

ΣΥΜΒΟΛΗ ΕΙΣ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗΝ ΤΩΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΩΣ ΤΗΣ ΞΑΝΘΗΣ ΦΛΕΒΙΚΩΝ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΩΝ ΕΜΦΑΝΙΣΕΩΝ

ὕ π ὀ

Κ. Σολδάτου καὶ Α. Παπαδάκη *

Μετὰ 7 εἰκόνων καὶ 5 πινάκων ἐντὸς κειμένου

Α. ΓΕΝΙΚΑ

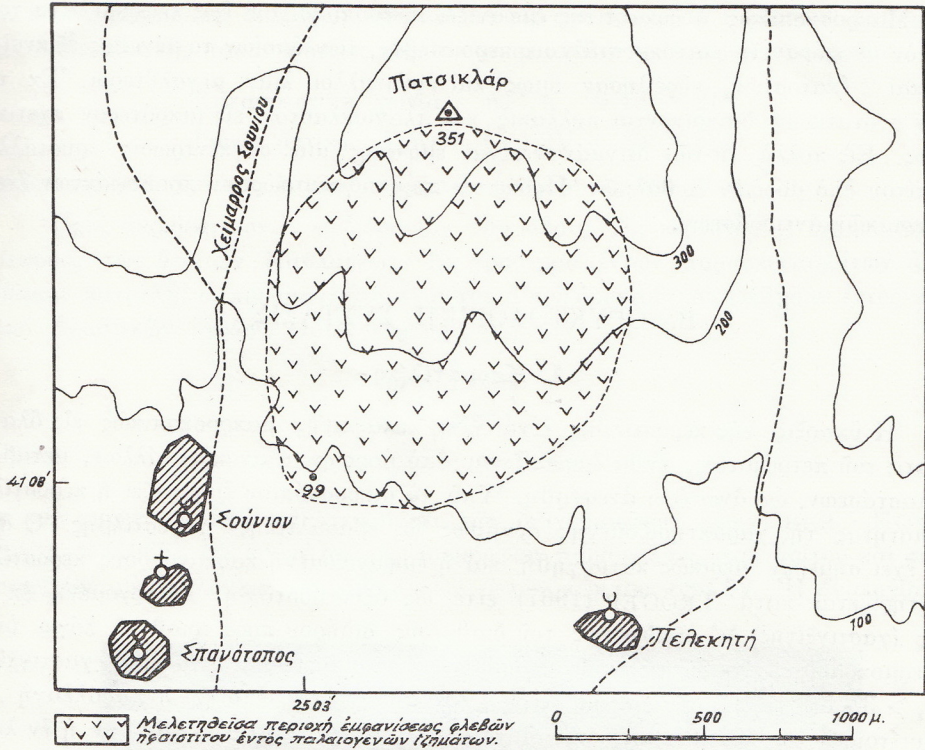
Ἀνατολικῶς τῆς Ξάνθης καὶ εἰς ἀπόστασιν περίπου 13 χιλιομέτρων ἔξ αὐτῆς, βορειοανατολικῶς τοῦ χωρίου Σούνιον, ἀπαντᾶται ἡφαιστειακὴ ἐμφάνις ὑπὸ μορφὴν πυκνοῦ δελτίου φλεβῶν ἐντὸς ἰζηματογενῶν πετρωμάτων. Ὁ χαρακτηρισμὸς τοῦ πετρώματος ὡς ἡφαιστειακοῦ ὁφείλεται εἰς τὴν εἰκόνα, τὴν ὁποίαν παρουσιάζουν αἱ μικροσκοπικαὶ τομαὶ δειγμάτων αὐτοῦ. Ὁ ἴστος τοῦ πετρώματος, τυπικὸς πορφυριτικός, με δύο γενεὰς κρυσταλλώσεως, ἔξ ὧν ἡ νεωτέρα μικροκρυσταλλικὴ, οὐδεμίαν ἀμφιβολίαν ἀφήνει περὶ αὐτοῦ. Προφανῶς ἡ πῆξις τοῦ μάγματος ἐντὸς τῶν φλεβῶν ἔλαβε χώραν εἰς πολὺ μικρὸν βάθος ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας με ἀποτέλεσμα τὴν διατήρησιν τῶν χαρακτηριστικῶν ἐνὸς ἡφαιστίτου, δηλαδὴ πρόκειται περὶ φλεβικῶν, ἀπὸ γεωλογικῆς ἀπόψεως, ἐμφανίσεων χαρακτηριζομένων πετρογραφικῶς ὡς ἡφαιστιτῶν.

Τὰ ἰζηματογενῆ πετρώματα, ἐντὸς τῶν ὁποίων διεισδύει ὁ ἡφαιστίτης, καταλαμβάνουν ἔκτασιν ἀρκετῶν τετραγωνικῶν χιλιομέτρων εἰς τὸν ἀνατολικῶς τοῦ γρανοδιορίτου τῆς Ξάνθης γῶρον. (Εἶναι τὰ ἴδια ἰζήματα ἐντὸς τῶν ὁποίων διεισδύει καὶ ὁ ἀναφερθεὶς πλουτωνίτης). Τὰ ἰζήματα ταῦτα δὲν σημειοῦνται εἰς τὸν 1 : 500.000 γεωλογικὸν χάρτην τῆς Ἑλλάδος (Ι.Γ.Ε.Υ., 1954). Ἡ ἡλικία των δὲν εἶναι μετ' ἀκριβείας γνωστή, ὅπωςδῆποτε ὅμως δὲν εἶναι ἀρχαιότερα τοῦ παλαιογενοῦς. Πιθανώτατα ἡ ὅλη ἡφαιστειακὴ ἐμφάνις συνδέεται γενετικῶς μετὰ τοῦ γειτονικοῦ γρανοδιορίτου τῆς Ξάνθης, τὸν ὁποῖον ἐμελέτησε συντόμως ὁ DIMITROW (1955) καὶ εἰς τὸν ὁποῖον ἀποδίδει μετὰ μεγάλης πιθανότητος μειοκαινικὴν ἡλικίαν. Γεωλογικῶς δὲν παρουσιάζονται ὑπὸ τὴν μορφὴν τῶν ἐκτεταμένων ἡφαιστειακῶν ἐκχύσεων τῆς Ροδόπης, ἀλλὰ ὁμοιάζουν πρὸς τὰς φλεβικὰς διεισδύσεις ἐντὸς τῶν ἰζημάτων τῆς περιοχῆς βορείως τοῦ Ἰάσμου (SOLDATOS, 1961).

Ἡ εἰκ. 1 ἀποτελεῖ σκαρίφημα τῆς μελετηθείσης περιοχῆς ἐμφανίσεως τῶν φλεβῶν.

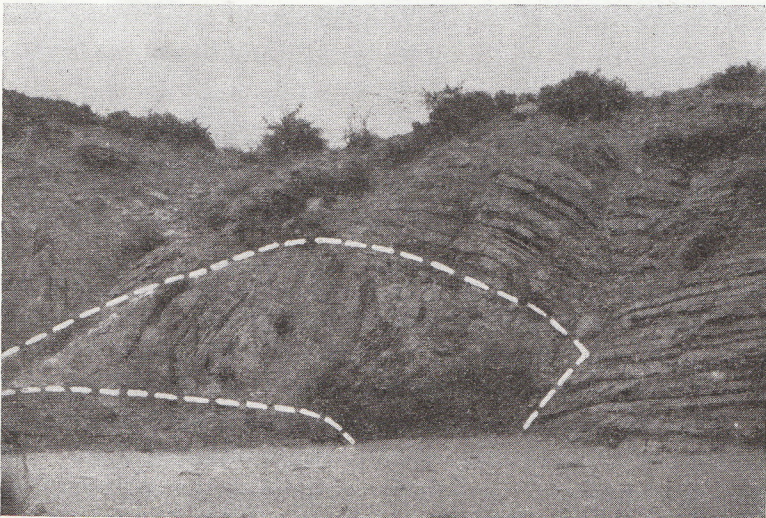
Αἱ φλέβες εἶναι σχεδὸν κατακόρυφοι ἢ ὑπὸ μικρὰν κλίσιν, ὡς πρὸς τὴν κατακόρυφον, τέμνουσαι δηλαδὴ ὑπὸ μεγάλας γωνίας τὰ σχεδὸν ὀριζόντια στρώματα τῶν

* K. SOLDATOS und A. PAPADAKIS : Beitrag zur Kenntnis der östlich von Xanthi vulkanischen Gänge.



Εἰκ. 1.

ἰζημάτων. Ἐκ τῶν φλεβῶν αὐτῶν ἔχουν τροφοδοτηθῇ παρείσακτοι κοῖται μεταξύ τῶν στρωμάτων. Εἰς μίαν περίπτωσιν ἡ διείσδυσις τοῦ μάγματος μεταξύ τούτων λαμβάνει χαρακτηριστικὴν μορφήν λακκολίθου σχετικῶς μικρῶν διαστάσεων (Εἰκ. 2).



Εἰκ. 2. Διείσδυσις τοῦ μάγματος ὑπὸ μορφήν μικροῦ λακκολίθου ἐντὸς τῶν ἰζηματογενῶν στρωμάτων. Διακρίνεται χαρακτηριστικῶς ἡ ἀνύψωσις καὶ κύρτωσις αὐτῶν.

Μακροσκοπικῶς ὁ ἡφαισίτης ἐμφανίζει τεφροπράσινον ἕως τεφρομέλινα χρωματισμὸν μὲ ἐμφανεῖς φαινοκρυστάλλους κερροστίλβης, τῶν ὁποίων τὸ μέγεθος ἐξικνεῖται μέχρι καὶ 2 ἑκατοστῶν, εὐρέθησαν ὅμως καὶ κρύσταλλοι λίαν μεγαλύτεροι. Ἐκ τῶν λοιπῶν συστατικῶν διακρίνονται πολλὰκις καὶ πλαγιόκλαστα, εἰς μικρότερον σχετικῶς μέγεθος. Εἰς πολλὰ ἐκ τῶν δειγμάτων εἶναι ἐμφανὴς μία συγκέντρωσις κρυστάλλων ἀσβεστίτου ὑπὸ μορφὴν ὀφθαλμῶν. Πρόκειται περὶ συγκεντρώσεων προκνυψάντων ἔνεκα ὑδροθερμικῶν ἀντιδράσεων.

B. ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΙΣ

1. Κερροστίλβη.

Ἡ ὕπαρξις τῆς κερροστίλβης εἶναι ἤδη καταφανὴς μακροσκοπικῶς εἰς ὅλα τὰ δείγματα τοῦ πετρώματος, ἔνθα ἐμφανίζεται ὑπὸ μορφὴν φαινοκρυστάλλων, μεταβλητῶν διαστάσεων, ὡς ἀνωτέρω ἀνεφέρθη. Ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον ἐμφανίζει ἡ κερροστίλβη τὰς ιδιότητας τῆς χαρακτηριζομένης συνήθως ὡς «βασαλτικῆς» κερροστίλβης. Ὁ ὅρος οὗτος ἔχει σήμερον μερικῶς καταργηθῇ καὶ ἡ ἐμφανιζομένη καστανόχρους κερροστίλβη χαρακτηρίζεται κατὰ ΤRÖGER (1967) εἴτε ὡς ὀξυκερροστίλβη, προσερχομένη ἐκ τῆς κοινῆς (χαστιγζίτης) δι' ὀξειδώσεως τοῦ δισθενοῦς σιδήρου πρὸς τρισθενῆ λόγῳ ὑψηλῆς θερμοκρασίας, εἴτε ὡς τιτανιοῦχος ἰσομόρφος παράμειξις παραγασίτου - χαστιγζίτου ($\text{TiO}_2 > 3 - 5 \%$). Ὡς βασαλτικὴ κερροστίλβη ἀναφέρεται ἐπίσης ἡ παραλλαγή τοῦ κερροστίτου, ὅστις συνήθως περιέχει $\text{TiO}_2 > 5 \%$, εἰς περίπτωσιν καθ' ἣν ἡ ἐν λόγῳ περιεκτικότης κατέλθῃ κάτω τοῦ ἐν λόγῳ ὁρίου, ὡς συμβαίνει μὲ τὴν κερροστίλβην τὴν συναντωμένην ἐντὸς τεφριτῶν, βασανιτῶν, ἀλκαλιβασαλτῶν ἀκόμη καὶ ἐσσεξιτῶν. Εἰς τὴν ὑπὸ μελέτην περίπτωσιν, αἱ μετὰ μεγάλης ἀκριβείας μετρηθεῖσαι ὀπτικά σταθεραὶ τοῦ ὀρυκτοῦ, ἐν συνδυασμῷ μὲ τὰ χρώματα αὐτοῦ, ἀποδεικνύουν ὅτι πρόκειται περὶ τιτανιοῦχου ἰσομόρφου παραμείξεως παραγασίτου - χαστιγζίτου.

Ἡ μορφὴ, ὑπὸ τὴν ὁποίαν ἀπαντοῦν οἱ κρύσταλλοι, εἶναι ἡ συνήθης μακροπρισματική, μὲ ἐπικρατεστέρας τὰς ἑδρας (110) καὶ (010). Παρουσιάζει τέλειον σχισμὸν κατὰ (110) καὶ σαφῆ ἀποχωρισμὸν κατὰ (001). Διδυμίαν ἐμφανίζει συχνὴν κατὰ (100), ἐπίσης καὶ πολυδυμίαν. Ὁ πλεοχροϊσμός δίδει :

n_α = ἀνοικτὸν καστανοκίτρινον

n_β = καστανὸν ἕως καστανοκίτρινον

n_γ = καστανὸν ἕως καστανοπράσινον.

Ἐνίοτε παρατηρεῖται ὑ.τ.μ. ἐλαφρὰ ζωνώδης δομὴ μὲ μεταβολὴν ἐντάσεως τῶν χρωμάτων καὶ τῆς διπλοθλαστικότητος τοῦ ὀρυκτοῦ. Τὸ φαινόμενον δὲν προχωρεῖ σταθερῶς ἐκ τοῦ πυρῆνος πρὸς τὴν περιφέρειαν, ἀλλὰ παρουσιάζει ἀρκετὰς ἐπαναστροφάς. Δεδομένου ὅτι τὸ φαινόμενον συνοδεύεται καὶ ὑπὸ αἰσθητῆς μεταβολῆς τῆς κατασβεστικῆς γωνίας, ἡ ὁποία ἐλαττοῦται εἰς τὰς μὲ ἐντονώτερον χρῶμα καὶ ἐντονωτέραν διπλοθλαστικότητα ζώνας, θὰ πρέπει νὰ ἀποδοθῇ εἰς μερικὴν ἀρχομένην ὀξειδῶσιν κατὰ τὰς διαδοχικὰς κρυσταλλώσεις τῶν ἐκάστοτε σχηματιζομένων φλοιῶν, διάφορον κατὰ τὰς διαφόρους ζώνας, κατὰ τὴν ἔννοιαν τῆς ὀξυκερροστίλβης. Ἐγκλείσματα ἀπαντῶνται πλαγιόκλαστων, ἀπατίτου, μαγνητίτου καὶ σπανιώτερον αὐγίτου. Ἐνίοτε ἐμφανίζονται, λόγῳ βαρύτητος ἢ ρευμάτων, συγκεντρώσεις πολλῶν κρυστάλλων τοῦ ὀρυκτοῦ, οἱ ὁποῖοι

εφάπτονται μὲ τυχαῖον προσανατολισμόν, δημιουργουμένων οὕτω ἐνδογενῶν ἐγκλεισμάτων. Βάσει μετρήσεων διαφόρων κρυστάλλων εἰς τὴν τράπεζαν Fedorow καὶ εἰς διάταξιν ὀρθοσκοπικῆς παρατηρήσεως εὐρέθησαν αἱ ἀκόλουθοι ὀπτικάι σταθεραί :

$$\text{Κατασβεστικὴ γωνία } n_{\gamma} : c = 18^{\circ} - 21^{\circ}$$

$$\text{Γωνία ὀπτικῶν ἀξόνων } (-) 2V = 85^{\circ} - 88^{\circ}.$$

Διακρίνεται ἀσθενέστατος διασκεδασμὸς τῶν ὀπτικῶν ἀξόνων μὲ $\rho \gtrless v$.

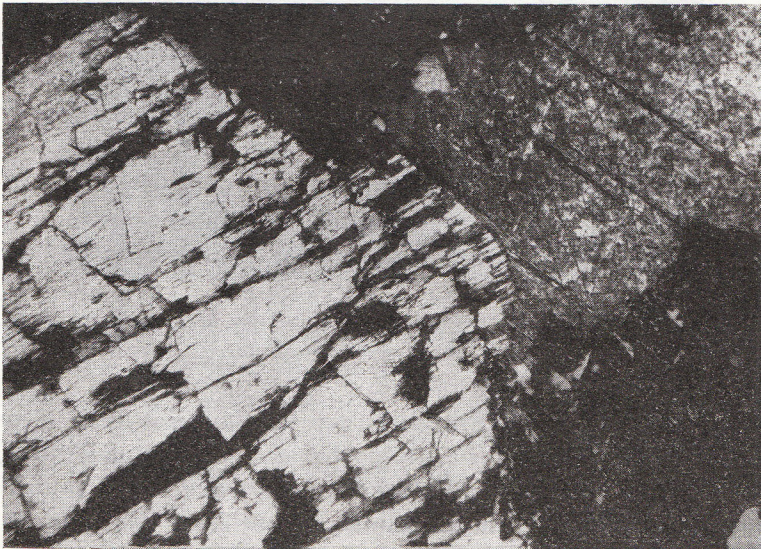
Πρὸς ἀκριβέστερον προσδιορισμόν τοῦ εἵδους τῆς κεροστίλβης ἐχρησιμοποιήθη ἡ μέθοδος τῶν δεικτῶν διαθλάσεως. Ἐκ προθερμαθέντων παρασκευασμάτων ἀπεχωρίσθησαν καταλλήλως προσανατολισμέναι τομαὶ τοῦ ὀρυκτοῦ καὶ ἐτέθησαν ἐντὸς καταλλήλων θλαστικῶν ὑγρῶν. Οὕτω εὐρέθη :

$$n_{\alpha} = 1,656$$

$$n_{\gamma} = 1,674$$

$$\text{ἥτοι } n_{\gamma} - n_{\alpha} = 0,018.$$

Ἐκ τῶν τιμῶν αὐτῶν προκύπτει, βάσει τῶν διαγραμμάτων τῶν DEER - HOWIE - ZUSSMAN (1963), ὅτι πρόκειται περὶ ἰσομόρφου παραμείξεως παραγασίτου καὶ σιδηροχαστιγζίτου μὲ ἀναλογίαν τῶν δύο ἄκρων μελῶν περίπου 68 : 32. Ἡ ἀναλογία αὕτη



Εἰκ 3. Ἐκτόπισις φαινοκρυστάλλου κεροστίλβης ὑπὸ ἀσβεσίτου. Ὑπολείμματα αὐτῆς, συνδεδεμένα μετὰ τοῦ κυρίου σώματος τοῦ κρυστάλλου, διακρίνονται ἐντὸς τοῦ ἀσβεσίτου εἰς τὴν ἐπαφὴν τῶν δύο ὀρυκτῶν. (Μεγ. 50 × μετὰ ἀναλυτοῦ).

ἐπαληθεύεται χαρακτηριστικῶς ἐπὶ τῆς σχετικῆς καμπύλης καὶ διὰ τῆς εὐρεθείσης γωνίας τῶν ὀπτικῶν ἀξόνων ($85^{\circ} - 88^{\circ}$) (βλ. ἀνωτέρω). Λαμβανομένων δὲ ὑπ' ὄψιν καὶ τῶν χρωμάτων πλεοχροῖσμοῦ δύναται νὰ χαρακτηρισθῇ ἡ ἐν λόγῳ κεροστίλβη ὡς τιτανιοῦχος παραλλαγή τῶν ἀνωτέρων μελῶν, ὡς ἐν ἀρχῇ ἀνεφέρθη.

Δευτέρα γενεὰ κρυσταλλώσεως κεροστίλβης δὲν παρατηρεῖται. Εἰκάζεται ὅμως, ὅτι τὰ ἐντὸς τῆς ἀφανιτικῆς μάζης ἐγκατεσπαρμένα τεμαχίδια χλωρίτου ἀποτελοῦν

προϊόν ἀλλοιώσεως προϋπαρχούσης δευτέρας γενεᾶς τοῦ ὄρυκτοῦ. Τοιαῦτα φαινόμενα μετασωματώσεως λόγῳ ἐπιδράσεως διαλυμάτων εἶναι ἰδιαίτερος ἔντονα καὶ ἐμελετήθησαν προσεκτικῶς εἰς τοὺς φαινοκρυστάλλους, δηλαδὴ τὰ δείγματα τῆς πρώτης γενεᾶς τοῦ ὄρυκτοῦ. Ἐκ τῶν παρατηρήσεων αὐτῶν προέκυψεν, ὅτι μετὰ τὸ πέρασ καὶ τῶν δύο γενεῶν κρυσταλλώσεως τὸ πέτρωμα διεποτίσθη ὑπὸ ὑδροθερμικῶν διαλυμάτων. Τὰ διαλύματα ταῦτα προσέβαλον τοὺς κρυστάλλους τῆς κεροσίλβης, εἰσέδυσαν ἐντὸς αὐτῶν προχωροῦντα κατὰ μῆκος τοῦ σχισμοῦ, μετατρέψαντα αὐτοὺς εἰς γλωρίτην, ἐπίδοτον καὶ ἀσβεσίτην. Οὕτω παρατηροῦνται τομαὶ ἐν μέρει ἢ ἐν ὅλῳ γλωριτωμένα με



Εἰκ. 4. Κρύσταλλοι κεροσίλβης ὑποστάντες μαγματικὴν διάβρωσιν καὶ δπακίτιωσιν.
(Μεγ. 20 × ἄνευ ἀναλυτοῦ).

συνύπαρξιν ἀσβεσίτου ἢ ἀκόμη ἀποτελούμεναι ἀποκλειστικῶς ἀπὸ συσσωμάτωμα ἀσβεσίτου μετὰ ὀλίγου χαλαζίου εἰς ψευδομορφώσεις κατὰ κεροσίλβην. Σπανίως εἰς τὴν ἐπαφὴν ἀσβεσίτου - κεροσίλβης φαίνεται χαρακτηριστικῶς ἡ ἐκτόπισις τοῦ δευτέρου ὄρυκτοῦ ὑπὸ τοῦ πρώτου, ἀπολειπομένων τελικῶς ἐντὸς τοῦ ἐν ἐπαφῇ ἀσβεσίτου νηματοειδῶν ὑπολειμμάτων κεροσίλβης, συνδεομένων μετὰ τοῦ κυρίου σώματος τοῦ κρυστάλλου αὐτῆς παραλλήλως πρὸς τὸν ἄξονα c (Εἰκ. 3).

Εἷς τινες σπανίας περιπτώσεις παρατηρήθη εἰς τὴν περιφέρειαν τοῦ ὄρυκτοῦ δπακίτιωσις, ἥτοι μετατροπὴ τμημάτων αὐτοῦ εἰς συσσωμάτωμα κόκκων μαγνητίου καὶ αὐγίτου. Τὸ φαινόμενον αὐτό, ὀφειλόμενον εἰς ἀλλαγὴν τῶν φυσικοχημικῶν συνθηκῶν (πτῶσις πίεσεως - ἀποβολὴ ὕδατος) κατὰ τὴν ἄνοδον τοῦ μάγματος εἶναι σύνηθες εἰς ἡφαιστειακὰ πετρώματα καὶ δὲν ἔχει σχέσιν μὲ τὰ περιγραφέντα φαινόμενα μετασωματώσεως, τῶν ὁποίων ἔχει προηγηθῇ, ἐνῶ εἰς περίπτωσιν συγχρόνου ἐμφανίσεως δπακίτιώσεως καὶ μαγματικῆς διαβρώσεως ἡ πρώτη ἔπεται τῆς δευτέρας (Εἰκ. 4).

2. Αὐγίτης.

Ἀπαντᾶται εἰς μικροτέραν ἀναλογίαν ἐν σχέσει μὲ τὴν κεροστίλβην, ἐμφανιζόμενος εἰς δύο γενεὰς κρυσταλλώσεως. Ἡ πρώτη, τῶν φαινοκρυστάλλων, δίδει μεγέθη μεταξὺ 1 - 2,5 χιλιοστομέτρων (ἄξων c), ἡ δευτέρα. τῆς ἀφανιτικῆς μάζης, κάτω τῶν 0,2 χιλιοστομέτρων.

Ἡ περιβολὴ τῶν κρυστάλλων τῆς πρώτης γενεᾶς ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰς ἑδρας (100), (010) καὶ (110) σχεδὸν ἐξ ἴσου ἀνεπτυγμένας. Εἰς ὠρισμένας περιπτώσεις ἡ μορφή εἶναι πλακώδης κατὰ (100). Δίδυμοι ἀπαντῶνται ἀρκετὰ συχνὰ κατὰ τοὺς γνωστοὺς νόμους (122), (001) καὶ (100), ἐνῶ κατὰ (101) δὲν παρατηρήθησαν. Πολύδυμοι ἐμφανίζονται συχνάκις. Ἐγκλείσματα, μᾶλλον σπάνια, ἀποτελοῦνται ἀπὸ μαγνητίτην, ἀπατίτην καὶ σπανιώτερον πλαγιόκλαστα. Ζωνώδης δομὴ λίαν σπανία. Συσσωρεύσεις κρυστάλλων αὐγίτου ἐντὸς ἐνδογενῶν ἐγκλεισμάτων τοῦ πετρώματος ἐμφανίζονται καὶ ἐνταῦθα, ὡς καὶ εἰς τὴν κεροστίλβην.

Αἱ ὀπτικαὶ σταθεραὶ τοῦ αὐγίτου προσδιορίσθησαν διὰ μετρήσεων ἐπὶ τῆς τραπέζης Fedorow εἰς ὀρθοσκοπικὴν ἐξέτασιν. Οὕτω γενομένης καὶ τῆς σχετικῆς διορθώσεως, λόγῳ διαφορᾶς δεικτῶν διαθλάσεως ἡμισφαιρίων καὶ δορυτοῦ, ἔχομεν :

$$2V = 50^{\circ}$$

$$n_{\gamma} : c = 41^{\circ}$$

Ὁ διασκεδασμὸς τῶν ὀπτικῶν ἀξόνων ἐμελετήθη ἐπὶ κωνοσκοπικῶν εἰκόνων μετὰ προηγουμένην ἐξακρίβωσιν τῆς θέσεως τοῦ μελετουμένου ἄξονος ἐντὸς τοῦ κρυστάλλου καὶ τοῦ εἴδους αὐτοῦ. Οὕτω εὐρέθη :

Ὁπτικὸς ἄξων A $\rho > \nu$ ἀσθενής

Ὁπτικὸς ἄξων B $\rho > \nu$ κατὰ τι ἰσχυρότερος.

Χαρακτηριστικῶς ἀναφέρεται ἐνταῦθα, ὅτι ἡ διαφορὰ διασκεδασμοῦ διὰ τοὺς δύο ὀπτικοὺς ἄξονας τοῦ αὐγίτου, ὡς καὶ ἡ τιμὴ τῆς γωνίας $2V$, ἔρχονται ἐν συμφωνίᾳ μετὰ ἀντιστοίχου κρυστάλλου αὐγίτου περιεχομένου ἐντὸς δολερίτου τῆς Ροδόπης (SOLDATOS, 1961) (βλέπε περαιτέρω καὶ σύμπτωσιν χημισμού). Ἐξ ὅλων τῶν ἀνωτέρω δεδομένων προκύπτει, ὅτι πρόκειται περὶ κοινοῦ αὐγίτου. Ἡ ἐπίδρασις τῶν ὑδροθερμικῶν διαλυμάτων, μετὰ τὸ πέρας τῆς κρυσταλλώσεως, ἐπὶ τοῦ αὐγίτου εἶχεν ὡς ἀποτέλεσμα τὴν προσβολὴν μερικῶν ἐξ αὐτῶν καὶ τὴν μετατροπὴν των εἰς συσσωματώματα κρυστάλλων ἄσβεστίου καὶ χαλαζίου.

3. Πλαγιόκλαστα.

Ἀποτελοῦν τὸ μόνον εἶδος ἀστρίων εἰς τὸ ὑπὸ μελέτην πέτρωμα. Ἀπαντῶνται καὶ εἰς τὰς δύο φάσεις κρυσταλλώσεως τοῦ μάγματος, δηλαδή, τόσον ὡς φαινοκρύσταλλοι ὅσον καὶ ὡς μικρόλιθοι ἐντὸς τῆς ἀφανιτικῆς μάζης. Εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν οἱ κρύσταλλοι τῶν πλαγιόκλαστων ἔχουν μέγεθος 2 - 3 χιλιοστομέτρων, κατὰ τὴν μεγαλυτέραν αὐτῶν διάστασιν, σχήματος συνήθως πλακώδους, καὶ εἶναι πολλάκις ὁρατοὶ διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ.

Ἡ ἐξέτασις διὰ τοῦ μικροσκοπίου δεικνύει, ὅτι πρόκειται περὶ πολυδύμων, ἐνίοτε πολυπλόκων κατὰ διαφόρους νόμους, καὶ ἐλαφρῶς ζωνωδῶν κρυστάλλων. Ἡ διαφορὰ

συστάσεως όμως μεταξύ πυρήνος και περιφερείας δεν είναι σημαντική επαναστροφαιζωνών οὐδέποτε παρατηρήθησαν. Ὁ σχισμός (001) εἶναι τέλειος καὶ ὁ (010) πολὺ καλός. Ἐπίσης πολλάκις παρατηρήθη καὶ ὁ σχισμός (110), μᾶλλον ἀτελής. Ἐγκλείσματα ἄλλων ὀρυκτῶν σπανιώτατα.

Ἡ διὰ τῆς τραπέζης Fedorow ἐξέτασις τῶν φαινοκρυστάλλων τῶν πλαγιόκλαστων δι' ἀποτιμήσεως τῶν σχετικῶν δεδομένων πολλῶν μετρήσεων, βάσει τῶν γωνιῶν Euler καὶ τῶν σχετικῶν καμπυλῶν κατὰ BURRI - PARKER - WENK (1967) δεικνύει, ὅτι ἡ μὲν γωνία τῶν ὀπτικῶν ἁξόνων εἶναι περίπου $(-)\ 2V = 86^\circ$, ἡ δὲ περιεκτικότης εἰς ἀνορθίτην περίπου 80% An (βυτωβνίτης). Ἐκ τῶν διδυμίων ἐπικρατέστεραι εἶναι αἱ κατὰ Karlsbad, Albit καὶ Albit - Karlsbad. Οἱ μικρόλιθοι τῆς ἀφανιτικῆς μάζης, ὡς δεικνύεται διὰ τῆς στατιστικῆς μεθόδου ἐπὶ διδύμων κατὰ τὸν ἀλβιτικὸν νόμον, εἶναι ὀξινώτεροι τῶν φαινοκρυστάλλων μὲ 65% An περίπου (λαβραδόριον). Πολλοὶ ἐκ τῶν φαινοκρυστάλλων τῶν πλαγιόκλαστων ἐμφανίζονται κεκαμμένοι, λόγῳ ἐξασκήσεως πίεσεως ὑπὸ τοῦ μάγματος. Τὰ πλαγιόκλαστα πολλάκις εἶναι ἡλλοιωμένα, κυρίως εἰς σειρίτην, λόγῳ ἐπιδράσεως ὑδροθερικῶν διαλυμάτων.

4. Ἀσβεστίτης.

Προέρχεται ἐκ τῆς μετασωματικῆς ἐπιδράσεως διαλυμάτων ἐπὶ ὀρισμένων φλεβῶν τοῦ πετρώματος, καθ' ἣν ἐσχηματίσθησαν φωλεαὶ ἀσβεστίτου συχνάκις μετὰ χαλαζίου. Αἱ φωλεαὶ αὗται ἔχουν σχῆμα ἐλλειψοειδὲς μεγέθους μεγάλου ἁξονος 1-6 ἑκατοστομέτρων καὶ εἶναι σαφέστατα ἀντιληπτὰ εἰς πολλὰ δείγματα τοῦ πετρώματος διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ.

Ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον παρουσιάζει τὰ συνήθη ὀπτικὰ χαρακτηριστικὰ τοῦ ἀσβεστίτου καὶ πάντοτε πολυδυμίαν κατὰ (0112). Ἐπὶ πλέον ἐμφανίζει μίαν μᾶλλον διαδομένην διαξονικότητα, ἡ ὁποία ὅμως δύναται νὰ παρατηρηθῇ μόνον εἰς καταλλήλως προσανατολισμένους τομάς, καθετοὺς πρὸς τὸν ὀπτικὸν ἁξονα, ἐπιτρεπούσας τὴν λήψιν κωνοσκοπικῆς εἰκόνης. Τὸ μέγεθος τῆς γωνίας τῶν ὀπτικῶν ἁξόνων δὲν ὑπερβαίνει τὰς 8° , σπανιώτερον δὲ τὰς 15° . Τὸ φαινόμενον δὲν εἶναι ἄγνωστον εἰς ἑλληνικὰ πετρώματα (ΜΑΡΑΤΟΣ 1960, ΤΑΤΑΡΗΣ 1960, ΑΝΔΡΟΝΟΠΟΥΛΟΣ 1962, ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ 1965, ΣΑΠΟΥΝΤΖΗΣ 1969) καὶ ἀποδίδεται ὑπὸ τοῦ PAULITSCH (1950) εἰς τὴν ἐπίδρασιν πίεσεως ἐπὶ τοῦ ὀρυκτοῦ. Εἰς τὴν προκειμένην περίπτωσιν, καθ' ἣν τὸ ὑπὸ μελέτην πέτρωμα οὐδεμίαν πίεσιν ὑπέστη μετὰ τὴν στερεοποίησίν του, ἀποδίδομεν τὸ φαινόμενον εἰς τὴν κατὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ προερχομένου ἐκ τῶν διαλυμάτων ἀσβεστίτου δημιουργουμένην πίεσιν λόγῳ στενότητος χώρου.

5. Χαλαζίας.

Παρουσιάζεται μόνον ἐντὸς τῶν προαναφερθεισῶν φωλεῶν ἀσβεστίτου τοῦ πετρώματος ἢ ἀκόμη καὶ ἐντὸς τμημάτων προϋπαρχόντων ὀρυκτῶν (κεροσίλβης - αὐγίτου) ἐκτοπισθέντων ὑπὸ τοῦ ἀσβεστίτου. Εἶναι προφανὲς ὅτι προέρχεται καὶ αὐτὸς ἐκ τῶν ὑδροθερικῶν διαλυμάτων, ὡς ἀποδεικνύει ἡ συγκρυστάλλωσίς του μετὰ τοῦ ἀσβεστίτου, ἄλλωστε πέτρωμα τοιαύτης συστάσεως εἶναι πολὺ δύσκολον νὰ περιέχῃ ἐλεύθερον χαλαζιάν. Δὲν παρουσιάζει ἰδιαίτερα χαρακτηριστικὰ πλὴν μιᾶς ἀρκετὰ διαδεδομένης καὶ ἰσχυρᾶς κυματοειδοῦς κατασβέσεως ἐρμηνευομένης ἀναλόγως, ὡς καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ παρομοίας προελεύσεως ἀσβεστίτου, τοῦ παρουσιάζοντος διαξονικότητα.

6. Ἐπίδοτον.

Εἶναι πάντοτε δευτερογενές, προερχόμενον ἐκ τῆς μετατροπῆς φεμικῶν ὀρυκτῶν, ὀλίγον διαδεδομένον. Δίδει τομὰς συνήθως ἀκανονίστους καὶ σπανιώτερον ἰδιομόρφους. Εἰς τὰς τελευταίας διακρίνεται ὁ σχισμὸς (001) καλὸς καὶ (100) μέτριος.

Ὁ πλεοχροῖσμός εἶναι $n_\alpha = \text{ἄχρους ἕως ὑποκίτρινος}$

$n_\beta = \text{πρασινοκίτρινος}$

$n_\gamma = \text{πρασινοκίτρινος}$

Εἰς μίαν ἰδιομόρφον τομὴν μετ' ὀρθὸν (001) ἐμετρήθη κατασβεστική γωνία

$$\alpha : n_\gamma = 24^\circ.$$

7. Χλωρίτης.

Καὶ τὸ ὄρυκτον αὐτὸ ἀπαντᾷ ὡς δευτερογενὲς προῖον μετατροπῆς τῶν φεμικῶν συστατικῶν (κυρίως τῆς κερροσίλβης) ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῶν διαλυμάτων. Ἐμφανίζεται σχετικῶς σπανίως καὶ πάντοτε εἰς ἀκανονίστους τομὰς μετ' ὀρθὸν πλεοχροῖσμον

$n_\gamma = n_\beta = \text{ὑποπράσινον}$

$n_\alpha = \text{ἄχρους}$

Ἡ διπλοθλαστικότης του εἶναι ἀσθενεστάτη.

8. Ἀπατίτης.

Ἀπαντᾷ εἰς ἰδιομόρφους μικροὺς ἐπιμήκεις κρυστάλλους μεγέθους μέχρι 0,2 χιλιοστομέτρων, συνήθως ὡς ἔγκλεισμα ἐντὸς τῆς κερροσίλβης. Σπανιώτερον εὐρίσκεται εἰς κατὰ πολὺ μεγαλυτέρους τῶν προηγουμένων αὐτοτελεῖς κρυστάλλους (3 χιλιοστομέτρων). Εἰς κρύσταλλον μάλιστα αὐτοῦ τοῦ μεγέθους παρατηρήθη τὸ φαινόμενον, καθ' ὃ τμῆμα αὐτοῦ ἀπεχωρίσθη δίκην παρασχίδος, εἰσχωρήσαντος τοῦ μάγματος ἐντὸς τοῦ ἐσωτερικοῦ τοῦ κρυστάλλου, εἰς τρόπον ὥστε νὰ ἐμφανίζηται οὗτος ὡς μαγματικῶς διαβρωθεὶς.

9. Μαγνητίτης.

Ἐμφανίζεται ἢ εἰς ἰδιομόρφους τομὰς ὡς ἔγκλεισμα ἐντὸς κερροσίλβης ἢ εἰς πολυαριθμοὺς μικροὺς, μᾶλλον κανονικοὺς, κόκκους ἐγκατεσπαρμένους ἐντὸς τῆς ἀφανιστικῆς μάζης.

10. Σιδηροπυρίτης.

Εὐρέθη εἰς ὀλίγας περιπτώσεις εἰς ἰδιομόρφους τομὰς ἐντὸς τῶν φωλεῶν συγκρυσταλλώσεως ἀσβεστίτου καὶ χαλαζίου, προφανῶς ὑδροθερμικῆς προελεύσεως. Πάντως ἡ ποσότης τῶν θειούχων συστατικῶν εἶναι γενικῶς μικρὰ διὰ τὰ παρατηρηθῶν προπυλιτωμένοι τύποι πετρωμάτων, οἵτινες παρατηροῦνται εἰς γειτονικὰς περιοχὰς (PENTZEPERIS, 1956).

11. Λοιπὰ ὄρυκτά.

Πλὴν τῶν ἀνωτέρω παρατηρήθησαν εἰς ἀσημάντους ποσότητας τιτανίτης, ἰλμενίτης, λευκόξενος, κλινοζοϊσίτης, σερεπεντίνης, καολίνης, ἀνευ ἰδιαιτέρας τινος σημασίας.

Γ. ΠΕΤΡΟΓΡΑΦΙΑ

Ὡς ἐν ἀρχῇ ἐλέχθη, ὁ ἰστός τοῦ πετρώματος εἶναι πορφυριτικός, πολλάκις λίαν τυπικός, ἐξ οὗ καὶ ὁ χαρακτηρισμὸς αὐτοῦ ὡς ἡφαιστίτου. Ὑπάρχουν ὅμως περιπτώσεις, καθ' ἃς οἱ κρύσταλλοι τῶν ὀρυκτῶν τῆς δευτέρας γενεᾶς κρυσταλλώσεως εἶναι περισσότερον ἀνεπτυγμένοι, ὥστε τὸ πέτρωμα νὰ παρουσιάζη, τοῦλάχιστον εἰς τινὰ δείγματα, τάσιν φλεβικῆς ἀναπτύξεως.

Ἐγκλείσματα ἐντὸς τοῦ πετρώματος δὲν εἶναι σπάνια. Τὰ ἐξωγενῆ ἀποτελοῦνται ἀπὸ τεμάχια τοῦ περιβάλλοντος τὸν ἡφαιστίτην πετρώματος (ψαμμίται, ἀργιλικοὶ



Εἰκ. 5. Ἐξωγενὲς ἐγκλείσμα ἐντὸς τοῦ ἡφαιστίτου συνίστάμενον ἐκ ψαμμίτου. Εἰς τὸ ἡφαιστειακὸν πέτρωμα διακρίνονται σαφῶς οἱ φαινοκρύσταλλοι τῆς κερροστίλβης.

σχιστόλιθοι) (Εἰκ. 5), ἐνῶ τὰ ἐνδογενῆ ἐγκλείσματα εἶναι τμήματα τοῦ πετρώματος ἐμπλουτισμένα συνήθως εἰς φεμικά ὀρυκτὰ καὶ δὴ κερροστίλβην.

Ἡ ἑκατοστιαία ὀρυκτολογικὴ σύστασις τοῦ πετρώματος διαφέρει ἀπὸ δείγματος εἰς δεῖγμα. Ἐπίσης παρατηροῦνται σημαντικαὶ διαφοραί, ὡς πρὸς τὴν συμμετοχὴν τοῦ ἐκ τῶν ὑστέρων σχηματισθέντος ἀσβεστίτου, ἀπὸ τελείας ἐλλείψεως τούτου μέχρι 10 % κατὰ μέγιστον. Πρὸς ἀκριβῆ προσδιορισμὸν τῆς ἑκατοστιαίας ὀρυκτολογικῆς συστάσεως ἐγένοντο 6 μετρήσεις διαφόρων δειγμάτων διὰ τῆς ἐμβαδομετρικῆς τραπέζης. Τὰ ἀποτελέσματα τῶν μετρήσεων αὐτῶν περιλαμβάνονται εἰς τὸν πίνακα I.

Π Ι Ν Α Ξ Ι

Ἑκατοστιαία ὀρυκτολογικὴ σύστασις δειγμάτων τοῦ πετρώματος.

Ἀριθ. παρ/τος . . .	3	22	23	ΓΘ	ΧΑ	αδ
Ἀφαν. μᾶζα	50,70	35,97	44,30	45,75	55,56	40,89
Πλαγιόκλαστα . . .	22,83	35,36	38,26	19,92	19,36	23,26
Κεροσίλβη	17,83	11,57	11,64	20,82	14,63	22,05
Αὐγίτης	6,71	15,46	4,45	—	4,18	—
Ἀσβεσίτης	—	—	—	8,92	—	10,04
Ἐπίδοτον, Χλωρίτης .	—	—	—	—	1,67	0,30
Μαγνητίτης, ἑπουσιώδη	1,93	1,64	1,35	4,59	4,60	3,46
Σύνολον	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Λαμβανομένου ὑπ' ὄψιν τοῦ ποσοστοῦ συμμετοχῆς εἰς τὴν σύστασιν τοῦ πετρώματος τῆς ἀφανιτικῆς μάζης, ὥς καὶ τοῦ γεγονότος ὅτι αὕτη συνίσταται κατὰ μέγα μέρος ἐκ πλαγιόκλαστων, ἐξάγεται τὸ συμπέρασμα, ὅτι τὸ ποσοστὸν τῶν φεμικῶν συστατικῶν εἶναι μικρότερον τοῦ 50 %. Δεδομένου ὅτι τὰ πλαγιόκλαστα ἀνήκουν εἰς τὴν τάξιν τοῦ λαβραδορίου — βυτωβνίτου, θὰ ἠδύνατο νὰ χαρακτηρισθῇ ἡ ἀντίστοιχος πλουτώνειος φάσις τοῦ πετρώματος ὡς κεροσιλβικός γάββρος (TRÖGER, 1935) ἢ λεπτομερέστερον ὡς κεροσιλβικός λευκογάββρος (RONNER, 1963). Εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν δὲν ἀναφέρεται εὐρεθὲν τυπικὸν ἀντίστοιχον ἔκχυτον πέτρωμα. Εἰς τὴν δευτέραν περίπτωσιν, ὅπου ἐπίσης δὲν ἀναφέρεται εὐρεθεῖς ἀντίστοιχος ἡφαισίτης, δύναται θεωρητικῶς νὰ χαρακτηρισθῇ τὸ ὑπὸ μελέτην πέτρωμα ὡς λευκοαμφιβολικός βασάλτης (Leukoamphibolbasalt). Τέλος κατὰ STRECKEISEN (1964), ὅστις ἐπίσης δέχεται τὴν πλουτώνειον φάσιν ὡς λευκογάββρον, θὰ ἐχαρακτηρίζετο θεωρητικῶς τὸ πέτρωμα τοῦτο ἀντιστοιχῶς ὡς λαβραδορικός ἀνδεδσίτης. Σημειωτέον ὅτι ὁ κατὰ TRÖGER (1935) ἀναφερόμενος λαβραδορικός ἀνδεδσίτης διαφέρει κατὰ τὴν ὀρυκτολογικὴν σύστασιν τοῦ ἐνταῦθα ἐξεταζομένου, ὡς ἐπίσης καὶ κατὰ τὸν χημισμόν (dioritisch, ἐνῶ ἐνταῦθα pyroxengabbroid βλ. περαιτέρω).

Εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὴν μετασωμάτωσιν ὠρισμένων ἐμφανίσεων τοῦ ἐν λόγῳ πετρώματος αὕτη ἀναφέρεται κυρίως εἰς τὴν ἐπίδρασιν ὑδροθερμικῶν φαινομένων, καθ' ἃ ἔχομεν σχηματισμὸν νέων ὀρυκτῶν, ὡς λεπτομερῶς εἰς τὴν περιγραφὴν ἐκάστου ἐλέγχῃ.

Δ. ΠΕΤΡΟΧΗΜΙΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς μελέτης τοῦ χημισμοῦ τοῦ πετρώματος ἐγένετο χημικὴ ἀνάλυσις δείγματος αὐτοῦ, τὸ ὁποῖον ἐπελέγη καταλλήλως ὥστε νὰ στερεθῇ τῶν προαναφερθέντων ὀφθαλμῶν τοῦ ἐκ τῶν ὑστέρων σχηματισθέντος ἀσβεσίτου, τὰ δὲ φεμικά συστατικά του, ὡς καὶ τὰ πλαγιόκλαστα νὰ εἶναι τελείως ἀναλλοίωτα. Τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἀναλύσεως συνοψίζονται εἰς τὸν κάτωθι πίνακα :

Π Ι Ν Α Ξ ΙΙ

Χημική ανάλυσις δείγματος τοῦ πετρώματος.

SiO ₂	47,69
Al ₂ O ₃	18,19
Fe ₂ O ₃	3,71
FeO	6,64
MnO	0,19
MgO	5,12
CaO	12,27
Na ₂ O	1,25
K ₂ O	0,97
TiO ₂	1,41
P ₂ O ₅	0,22
+H ₂ O	2,09
Σύνολον	99,75

Ἀναλυτής : Κ. Κωνσταντίνου

Ἐπὶ τῇ βάσει τῶν δεδομένων τούτων ὑπελογίσθησαν αἱ τιμαὶ Niggli ὡς ἀκολούθως :

Π Ι Ν Α Ξ ΙΙΙ

Τιμαὶ Niggli τοῦ πετρώματος.

si	114
al	25,8
fm	38,4
c	31,5
alk	4,3
ti	2,6
p	1,0
k	0,33
mg	0,47
qz	— 3
al — alk	21,5
2alk/al + alk	0,29
μάγμα	pyroxengabbroid

Βάσει τῶν τιμῶν τοῦ πίνακος ΙΙΙ δυνάμεθα νὰ χαρακτηρίσωμεν τὸν πετρογραφικὸν τύπον τῆς ὑπὸ μελέτην ἐμφανίσεως ὡς ἐξῆς κατὰ BURRI (1959). Μάγμα ἀσθενῶς φεμικόν, σχετικῶς πτωχὸν εἰς ἀλκάλεια, πλούσιον εἰς ἀσβέστιον. Πετρογραφικὴ ἐπαρχία : Εἰρηνικοῦ τύπου.

Ἐκ τῶν τιμῶν τῶν χημικῶν ἀναλύσεων τοῦ πίνακος II ὑπελογίσθησαν αἱ τιμαὶ μεγεθῶν τῆς βάσεως ὡς κατωτέρω (πίναξ IV):

Π Ι Ν Α Ξ Ι V

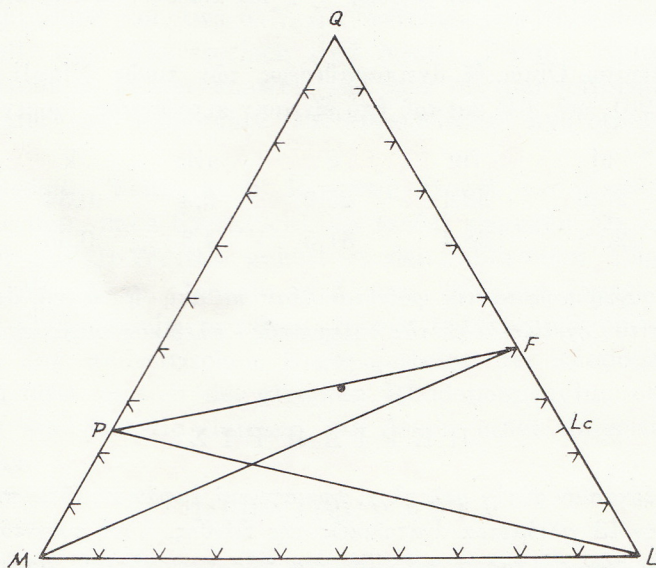
Q	Kp	Ne	Cal	Cs	Fs	Fo	Fa	Ru	Cp
32,9	3,7	7,0	25,8	5,8	4,0	11,0	8,3	1,0	0,5

Ἐκ τῶν δεδομένων τοῦ πίνακος IV προκύπτουν αἱ ἀκόλουθοι τιμαὶ μεγεθῶν Q, L, M, π, γ, μ (πίναξ V):

Π Ι Ν Α Ξ V

Q	L	M	π	γ	μ
36,5	30,6	32,9	0,71	0,20	0,23

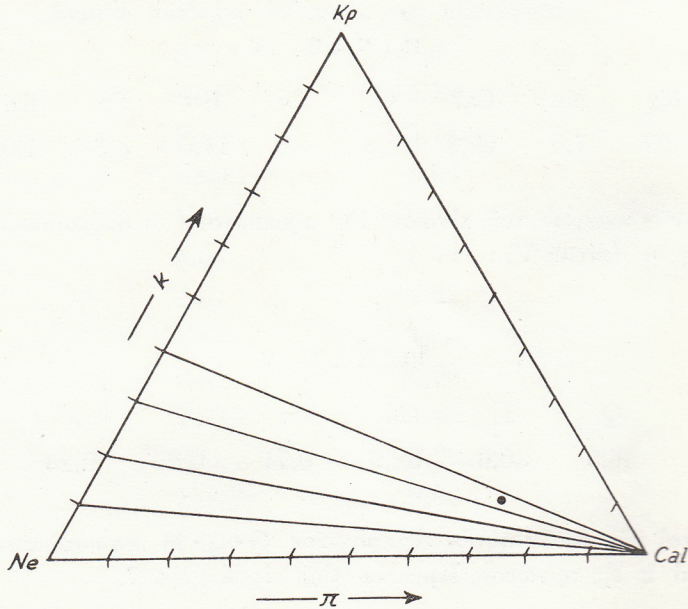
Προβολαὶ τῶν τιμῶν αὐτῶν εἰς τρίγωνον Q - L - M παριστῶνται εἰς τὴν εἰκ. 6 καὶ τῶν π καὶ k εἰς τρίγωνον Kp - Ne - Cal εἰς τὴν εἰκ. 7.



Εἰκ. 6. Προβολὴ τῶν μεγεθῶν Q, L, M τοῦ ἀναλυθέντος δείγματος.

Συγκρίνοντας τὰς τιμὰς Niggli, ὡς καὶ τὰς ἄλλας πετροχημικὰς σταθεράς, μετὰ τὰς ἀντιστοίχους τῶν βορειότερον παρατηρουμένων μεγάλων ἠφαιστειακῶν ἐκχύσεων (SOLDATOS, 1961) παρατηροῦμεν κατ' ἀρχήν, ὅτι ὁ χημισμὸς τοῦ ὑπὸ ἐξέτασιν πετρώματος ἀποκλίνει σημαντικῶς ἐκ τῆς μεγάλης μάζης αὐτῶν, παραμένων πάντως εἰς τὴν

αὐτὴν πετρογραφικὴν ἐπαρχίαν, εἰρηνικοῦ τύπου, τὴν ἐπαρχίαν Ροδόπης. Ἐν τούτοις ἐν παραλληλισμῷ πρὸς τὰς δολεριτικὰς ἐμφανίσεις τῆς περιοχῆς ταύτης παρουσιάζει



Εἰκ. 7. Προβολὴ τῶν μεγεθῶν π , k τοῦ ἀναλυθέντος δείγματος.

ὠρισμένας ὁμοιότητας. Οὕτω, ἐξ ἀντιπαραθέσεως τῶν τιμῶν Niggli ἑνὸς δολερίτου (SOLDATOS, 1961, σελ. 64) καὶ τοῦ ὑπὸ ἐξέτασιν πετρώματος, ἔχομεν :

si	al	fm	c	alk	k	mg
118	25,6	39,1	25,9	9,4	0,34	0,46
114	25,8	38,4	31,5	4,3	0,33	0,45

Ἐκ τῆς συγκρίσεως ταύτης φαίνεται λίαν πιθανὴ ἡ ἐκδοχὴ, ὅτι τὸ μάγμα τοῦ παρόντος ἡφαιστίτου σχετίζεται μὲ τὰς δολεριτικὰς - φλεβικὰς ἐμφανίσεις τῆς Ροδόπης.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Εἰς τὴν ἐργασίαν αὐτὴν μελετᾶται ἡφαιστειακὴ ἐμφάνισις, ἥτις παρατηρήθη παρὰ τὸ χωρίον Σούνιον 13 χιλιόμετρα ἀνατολικῶς τῆς Ξάνθης. Αὕτη συναντᾶται ὑπὸ μορφήν φλεβῶν, διακοπτοῦσθων τὰ παλαιογενῆ ἰζήματα τῆς περιοχῆς. Ὁ χαρακτηρισμὸς τοῦ πετρώματος, ὡς ἡφαιστειακοῦ, ἐγένετο ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ ἴστού αὐτοῦ. Τοῦτο ἔχει ὡς κύρια συστατικὰ κεροσιλίβην, ὄχι σπανίως εἰς μεγάλους φαινοκρυστάλλους, καὶ πλαγιόκλαστα, τῶν ὁποίων οἱ φαινοκρυστάλλοι εἶναι Βυτωβνίτης (περίπου 80% An), ἐνῶ οἱ μικρόλιθοι τῆς ἀφανιτικῆς μάζης Λαβραδόριον (περίπου 65% An). Ἐπουσιωδῶς ἀπαντᾶται Αὐγίτης, ὡς καὶ εἰς μικρότερα ἀκόμη ποσὰ Τιτανίτης, Ἀπατίτης, Μαγνητίτης, Χλωρίτης, Ἐπίδοτον. Ὑπὸ μορφήν ὑδροθερμικῶν διαποτίσεων συναντῶνται κυρίως Ἀσβεσίτης, Χαλαζίας καὶ ὀλίγος Σιδηροπυρίτης, ὅρυκτά τὰ ὁποῖα παρουσιάζονται εἴτε

ὕπὸ μορφὴν ὀφθαλμῶν, εἴτε κατὰ ψευδομορφώσεις ἄλλων φεμικῶν ὀρυκτῶν, ὥς ἐπὶ τὸ πλεῖστον κεροστίλβης. Ἡ ἀφανιτικὴ μᾶζα εἶναι συνήθως μικροκρυσταλλικὴ. Τὸ πέτρωμα ἀνήκει εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν λευκογάββρων, χαρακτηριζόμενον ὡς λευκοαμφιβολοβασάλτης (RONNER, 1963) ἢ λαβραδορικὸς ἀνδেসίτης (STRECKEISEN, 1964). Τὸ ἀντίστοιχον μάγμα εἶναι pyroxengabbroid (εἰρηνικοῦ τύπου) ἀνήκον εἰς τὴν ἐπαρχίαν Ροδόπης (SOLDATOS, 1961). Τὸ πέτρωμα ἀποκλίνει τῶν βορειότερον παρατηρουμένων μεγάλων ρυολιθικῶν καὶ ἀνδесιτικῶν ἐκχύσεων, ὁμοιάζον ἐν τούτοις κατὰ τὰς τιμὰς Niggli πρὸς δολερίτην τῆς περιοχῆς ταύτης.

ZUSAMMENFASSUNG

Östlich der Stadt Xanthi (Rhodopen, Thrazien - Griechenland) in der Umgebung des Dorfes Sounion (13 km von Xanthi) treten gangförmig magmatische Gesteine auf, welche die Sedimente des Paläogens durchbrechen. Aufgrund ihrer porphyritischen Struktur und der meist feinkörnigen Grundmasse werden sie als Vulkanite bezeichnet, obwohl sie geologisch nicht typische Ergussgesteine sind. Makroskopisch betrachtet weisen viele dieser Gesteine ziemlich grosse idiomorphe Hornblende - Einsprenglinge auf. Die Hornblende ist braun und gehört der Titanhaltigen Pargasit - Hastingsit Reihe an. Als zweites Hauptbestandteil kommt Plagioklas vor. Die Plagioklas - Einsprenglinge sind Bytownite von etwa 80 % An, während die Mikrolithe der Grundmasse aus Labradore von etwa 65 % An bestehen. Als Nebenbestandteile treten Augit - Kristalle auf. Akzessorisch sind Apatit, Titanit, Epidot, Chlorit und Erze zu beobachten. Bemerkenswert ist, dass oft mandelförmige Calcit- bzw Quarz - Kristalle als sekundäre metasomatische hydrothermale Produkte erscheinen.

Das Gestein kann nach RONNER (1963) als Leukoamphibolbasalt bezeichnet werden, nach STRECKEISEN (1964) dagegen als Labradorandesit. Aufgrund der Niggli-Werten gehört es den gabbroiden Magmen (pyroxengabbroid, pazifisch) an. Jedoch wird von TRÖGER (1935) kein ähnliches Erguss- bzw Ganggestein erwähnt. Es ist unterschiedlich von den grossen liparitischen bzw andesitischen Ergussgesteine der Rhodopen (SOLDATOS, 1961), jedoch lässt es sich der gleichen Rhodopenprovinz einzuordnen. Die Niggli-Werte sind fast die gleichen mit denen eines doleritischen Gesteins dieser Provinz.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΑΝΔΡΟΝΟΠΟΥΛΟΣ, Β. 1962.— Γεωλογικὴ κατασκευὴ τῆς νοτίου Εὐβοίας. *Γεωλογικαὶ καὶ Γεωγραφικαὶ μελέται Ι.Γ.Ε.Υ.*, VII, No 4, Ἀθήναι.
- BURRI, C. 1959.— Petrochemische Berechnungsmethode auf äquivalenter Grundlage. Basel.
- BURRI, C., PARKER, R. und WENK, E. 1967.— Die optische Orientierung der Plagioklase. Birkhäuser. Basel.
- DEER, HOWIE and ZUSSMAN 1963.— Rock-forming minerals. II, London.
- DIMITROW, T. 1955.— Bemerkungen über das Pluton bei Xanthi am Südrand der Rhodopen (Bulgarisch mit. Deut. Zus.). *Annuaire de l'Université de Sofia. Faculté de Biol. Geog.*, XLIX, Livre 2, Geologie.

- ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΝ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΩΝ ΥΠΕΛΛΟΦΟΥΣ (Ι.Γ.Ε.Υ.), 1954.— Γεωλογικός χάρτης τῆς Ἑλλάδος 1:500.000. Ὑπουργεῖον Συντονισμοῦ, Ἀθῆναι.
- ΜΑΡΑΤΟΣ, Γ. 1960.— Οἱ ὀφειλίθιοι τῆς περιοχῆς Σουφλίου (διατριβὴ ἐπὶ διδακτορίᾳ). *Γεωλογ. καὶ Γεωφυσ. μελέται*, **VI**, No 2, Ι.Γ.Ε.Υ., Ἀθῆναι.
- ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ, Α. 1965.— Ὁ πλουτωνίτης τῆς περιοχῆς Σερρών - Δράμας. *Διδακτορικὴ διατριβή*, Πανεπ. Θεσ/νίκης.
- PAULITSCH, P. 1950.— Zweiachsige Calcite und Gefügeregelung. *Tschermaks Min. und Petr. Mitt.*, **2**, pp. 180 - 197.
- PENTZEPERHS, Π. 1956.— Οἱ τριτογενεῖς ἠφαιστῖται τοῦ νομοῦ Ἑβρου. *Διδακτορικὴ διατριβή*, Παν/μιον Θεσ/νίκης.
- RONNER, F. 1963.— Systematische Klassifikation der Massengesteine. Wien.
- ΣΑΠΟΥΝΤΖΗΣ, Η. 1969.— Πετρογραφία καὶ γεωλογικὴ τοποθέτησις τῶν πρασίνων γνευσίων τῆς Θεσ/νίκης. *Διδakt. διατρ. Παν/μιον Θεσ/νίκης*.
- SOLDATOS, K. 1961.— Die jungen Vulkanite der griechischen Rhodopen und ihre provinziellen Verhältnisse. *Vulk. Inst. Imm. Friedlän.*, Zürich.
- STRECKEISEN, A. 1964.— Zur Klassifikation der Eruptivgesteine. *Neues Jarb. f. Min. Monatshefte*, pp. 195 - 222.
- ΤΑΤΑΡΗΣ, Α. 1960.— Αἱ φλεβικαὶ ἐκρηξιγενεῖς ἐμφανίσεις καὶ ἡ μεταλλογένεσις εἰς τὸ Ἀνατ. Πήλιον. *Γεωλ. καὶ Γεωφυσ. μελέται Ι.Γ.Ε.Υ.*, **VI**, No 4, Ἀθῆναι.
- TRÖGER, W. E. 1935.— Spezielle Petrographie der Eruptivgesteine. Berlin.
- » » 1956.— Optische Bestimmung der gesteinsbildenden Minerale. (Bestimmungstabellen). Stuttgart.
- » » 1967.— Optische Bestimmung der gesteinsbildenden Minerale. Stuttgart.

AVIS DE LA RÉDACTION

La revue publie les mémoires, notes et documents concernant la Géologie des Pays Helléniques.

Les manuscrits destinés à la Revue doivent être adressés, dans leur forme définitive et de préférence dactylographiés, à la Direction de la Revue.

La Revue n'est pas solidaire des opinions émises par les auteurs des mémoires insérés.

Les auteurs ont droit à 50 exemplaires d'un tirage spécial de leur article. Ceux qui désireraient recevoir un nombre plus élevé devront en faire la demande à la Direction avant l'impression.

Pour tous renseignements, au sujet de la Revue, y compris achats, abonnements, échanges, etc., s'adresser à M. Georges P. Marinos, Professeur de Géologie et Paléontologie à l'Université, 46, Bd. Franklin Roosevelt, Athènes.