

| | |
|---------------------|--|
| Zeitschrift: | Archives des sciences et compte rendu des séances de la Société |
| Herausgeber: | Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève |
| Band: | 35 (1982) |
| Heft: | 3 |
| Artikel: | Seconde occurrence de killalaite dans un skarn de la région de Güneyce-Ikizdere (Pontides orientales, Turquie) |
| Autor: | Sarp, Halil / Deferne, Jacques / arman, Engin |
| DOI: | https://doi.org/10.5169/seals-740567 |

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 31.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

SECONDE OCCURENCE DE KILLALAITE
DANS UN SKARN
DE LA RÉGION DE GÜNEYCE-IKIZDERE
(PONTIDES ORIENTALES, TURQUIE)

PAR

Halil SARP¹, Jacques DEFERNE¹ et Engin SARMAN²

SUMMARY

A second occurrence of killalaite has been found near Güneyce-Ikizdere, Trabzon County, Turkey. Killalaite occurs in skarn produced by granitic intrusion in Cretaceous limestone. Associated with killalaite are hillebrandite, tobermorite, a still unknown mineral, defernite, garnet, vesuvianite and calcite. All properties agree with those described by NAWAZ (1974) for killalaite from Killala Bay, Ireland.

INTRODUCTION

La killalaite est un silicate de calcium hydraté décrit pour la première fois par NAWAZ (1974) dans des calcaires ayant subi un métamorphisme de contact dû à la mise en place de dykes de basaltes doléritiques dans la baie de Killala, près de Inishcrone, Co. Sligo, en Irlande. La formule chimique proposée par NAWAZ est $\text{Ca}_{3.2}(\text{H}_{0.6}\text{Si}_2\text{O}_7)(\text{OH})$.

Nous avons découvert un second gisement de killalaite dans la région de Güneyce-Ikizdere située au Sud de Rize dans les Pontides orientales en Turquie. Le gisement se trouve à un kilomètre au NW du petit village de Varda Yaylası dans une zone de métamorphisme thermique dû au contact d'une intrusion granitique dans les calcaires du Crétacé inférieur. Ces roches, signalées par TANER (1977), font l'objet d'une publication détaillée (SARP *et al.*, 1982).

En 1981, un échantillonnage systématique de la région nous a permis de mettre en évidence la présence de killalaite dans un des échantillons. Ce minéral s'est développé aux dépens de la spurrite et de la rustumite, minéraux primaires dont il ne reste plus que quelques reliques et fantômes assez rares. Les autres minéraux de

¹ Muséum d'Histoire naturelle, 1, route de Malagnou, CH-1211 Genève 6.

² M.T.A. Enstitüsü, Maden Etüd Subesi, Ankara, Turquie.

métamorphisme rétrograde associés à la killalaite sont l'hillebrandite, un minéral encore non identifié, la tobermorite, la defernite (SARP *et al.*, 1980), le grenat, la vésuvianite et la calcite. On rencontre encore quelques grains de molybdénite.

PROPRIÉTÉS OPTIQUES ET PHYSIQUES

La killalaïte se distingue assez aisément des minéraux qui l'accompagnent par son extinction qui se fait par secteurs. Elle est allotriomorphe et sa taille ne dépasse pas 0.3 mm. Les sections allongées laissent apparaître un clivage parallèle à l'allongement. Certaines sections montrent une extinction oblique $\gamma \wedge c = 16 - 19^\circ$. Les indices de réfractions sont $\alpha = 1.634$, $\beta = 1.646$ et $\gamma = 1.648$. $2V_x^{\text{calc.}} = 38^\circ$. La densité mesurée dans la liqueur de Clerici est de 2.9 g/cm^3 .

RADIOCRISTALLOGRAPHIE

Le diagramme de poudre a été obtenu à partir d'un grain prélevé dans une lame mince et monté sur une caméra de Gandolfi. Le même grain a été monté ensuite sur une caméra de précession afin de vérifier les paramètres de la maille élémentaire. C'est ainsi que nous avons pu mesurer une maille dont les paramètres sont :

$$a = 6.80 \text{ \AA}$$

$$b = 15.47$$

$$c = 6.82, \beta = 98.3^\circ, \text{ groupe d'espace } P2_1/m$$

Ces résultats sont identiques aux valeurs données par NAWAZ (1974), (ASTM 26-1070) et TAYLOR (1977) (ASTM 29.332), à l'exception de l'angle β que nous trouvons un peu plus grand de 0.54° .

Le tableau I montre la comparaison des distances réticulaires hkl calculées et observées ainsi que les intensités estimées.

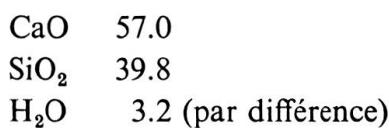
COMPOSITION CHIMIQUE

Le même grain qui a servi aux études radiocristallographiques a été monté dans un microscope électronique équipé d'un analyseur P.G.T. à dispersion d'énergie. Seuls Ca et Si ont été détectés et aucun élément de poids atomique supérieur à celui de Na n'a pu être mis en évidence. Nous n'avons pas effectué d'analyse quantitative.

TABLE I : Comparaison des données radiocristallographiques observées et mesurées de la Killalaite de Güneyce-Ikizdere pour $a = 6.80$, $b = 15.47$, $c = 6.82 \text{ \AA}$, $\beta = 98.3^\circ$ et sp.gr.P2₁/m.

| hkl | $d_{calc.}$ | $d_{mes.}$ | $I_{est.}$ | hkl | $d_{calc.}$ | $d_{mes.}$ | $I_{est.}$ | hkl | $d_{calc.}$ | $d_{mes.}$ | $I_{est.}$ |
|---|-------------|------------|------------|-------|-------------|------------|------------|-------|-------------|------------|------------|
| 020 | 7.735 | 7.75 | 10 | 202 | 2.227 | | | 351 | 1.807 | | |
| 001 | 6.749 | 6.75 | 10 | 152 | | | | 181 | 1.774 | | |
| 100 | 6.729 | | | 301 | | | | 203 | 1.757 | | |
| 021 | 5.085 | | | 013 | 2.226 | 2.226 | <5 | 302 | 1.755 | 1.767 | 5 |
| 120 | 5.077 | 5.10 | 15 | 251 | 2.225 | | | 172 | 1.748 | | |
| 111 | 4.887 | 4.90 | <5 | 310 | 2.220 | | | 271 | 1.747 | | |
| 121 | 4.288 | 4.298 | <5 | 023 | 2.160 | 2.170 | <5 | 213 | 1.745 | 1.748 | 10 |
| 111 | 4.280 | | | 320 | 2.154 | 2.154 | <5 | 312 | 1.744 | | |
| 040 | 3.868 | | | 123 | 2.145 | | | 303 | 1.717 | | |
| 121 | 3.860 | | | 071 | 2.100 | | | 223 | 1.713 | | |
| 002 | 3.374 | | | 170 | | 2.100 | 5 | 322 | 1.711 | 1.710 | 5 |
| 131 | 3.371 | 3.387 | 35 | 152 | 2.098 | | | 153 | 1.707 | | |
| 200 | 3.364 | | | 251 | 2.097 | | | 114 | | | |
| 012 | 3.297 | | | 133 | 2.049 | | | 253 | | | |
| 210 | 3.288 | 3.306 | 10 | 062 | | | | 352 | 1.683 | 1.681 | 25 |
| 102 | 3.208 | | | 260 | 2.047 | | | 400 | 1.682 | | |
| 201 | 3.201 | 3.210 | 25 | 103 | | 2.047 | 10 | 411 | 1.681 | | |
| 141 | | | | 232 | 2.045 | | | 024 | 1.648 | | |
| 022 | 3.093 | | | 331 | 2.044 | | | 420 | 1.644 | 1.638 | 10 |
| 220 | 3.085 | 3.099 | 50 | 301 | 2.042 | | | 191 | 1.631 | | |
| 122 | 2.963 | | | 171 | 2.031 | | | 333 | 1.629 | | |
| 221 | 2.958 | 2.960 | <5 | 113 | 2.029 | | | 134 | 1.610 | 1.627 | 10 |
| 102 | 2.856 | 2.866 | <5 | 311 | 2.025 | | | 431 | 1.606 | | |
| 201 | 2.851 | | | 162 | 2.009 | | | 281 | 1.600 | | |
| 032 | 2.824 | 2.845 | 100 | 203 | | | | 243 | 1.599 | | |
| 132 | 2.724 | | | 261 | 2.008 | | | 430 | | | |
| 231 | 2.720 | 2.730 | 40 | 302 | 2.006 | | | 342 | 1.598 | 1.590 | <5 |
| 122 | 2.679 | | | 213 | 1.992 | | | 214 | 1.595 | | |
| 221 | 2.675 | 2.673 | <5 | 312 | 1.990 | | | 412 | 1.592 | | |
| 151 | 2.652 | | | 171 | 1.980 | | | 343 | | | |
| 060 | 2.578 | | | 252 | 1.978 | | | 272 | 1.569 | | |
| 202 | 2.576 | 2.575 | 40 | 123 | | | | 371 | | | |
| 042 | 2.543 | | | 321 | 1.974 | | | 422 | 1.567 | 1.562 | <5 |
| 151 | | | | 043 | 1.945 | | | 144 | 1.553 | | |
| 212 | 2.541 | 2.531 | <5 | 223 | 1.944 | | | 124 | 1.551 | | |
| 240 | 2.538 | | | 322 | 1.942 | | 5 | 290 | 1.531 | | |
| 142 | 2.469 | 2.471 | 15 | 340 | 1.940 | | | 432 | 1.529 | | |
| 241 | 2.466 | | | 080 | | | | 253 | 1.528 | 1.520 | <5 |
| 222 | 2.444 | 2.448 | <5 | 143 | 1.934 | | | 352 | 1.526 | | |
| 161 | 2.306 | | | 341 | 1.930 | | | 192 | 1.515 | | |
| 232 | 2.304 | | | 233 | 1.872 | | | 333 | 1.427 | | |
| 142 | 2.297 | 2.312 | 35 | 332 | 1.870 | | <5 | 423 | | | |
| 241 | 2.295 | | | 350 | 1.816 | | | 402 | 1.426 | 1.425 | 30 |
| 052 | 2.280 | | | 153 | | | | 254 | 1.424 | | |
| 250 | 2.277 | 2.269 | 10 | 181 | 1.810 | | | 214 | 1.422 | | |
| 003 | 2.250 | | | 143 | 1.809 | | | 452 | | | |
| 300 | 2.243 | 2.240 | 35 | 252 | 1.808 | | | | | | |
| plus une dizaine de raies de faible intensité | | | | | | | | | | | |

A titre indicatif nous reproduisons l'analyse originale de NAWAZ (1974) faite sur la Killalaïte de Killala Bay:



ce qui correspond à la formule Ca_{3.2}(H_{0.6}Si₂O₇)(OH).

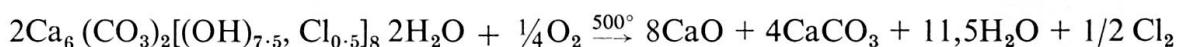
CONCLUSION

Les propriétés optiques, physiques, radiocristallographiques ainsi que l'analyse qualitative nous confirment que le minéral étudié est bien de la killalaïte.

La killalaïte originale décrite par NAWAZ (1974) est accompagnée d'afwillite. Cet auteur estime que la killalaïte s'est formée entre 350° et 550° d'une manière hydrothermale dans un environnement déficitaire en CO₂.

Dans notre cas la présence d'hillebrandite, tobermorite et vésuvianite indique des conditions de métamorphisme rétrograde et ces minéraux se sont certainement formé dans un environnement déficitaire en CO₂ et peut-être bien dans l'intervalle de températures indiqué par NAWAZ.

Dans ce faciès nous trouvons aussi de la defernite en petite quantité et nos expériences ont montré que ce minéral chauffé à 500° pendant 24 heures se transforme en calcite et chaux vraisemblablement suivant la réaction :



Cette observation confirme donc les températures citées ci-dessus.

REMERCIEMENTS

Nous remercions le Service géologique de Turquie (M.T.A.) de l'aide qu'il nous a apportée pour nous rendre sur le terrain. Nous remercions également le Directeur du Service de M.T.A. à Trabzon pour son accueil chaleureux et son appui logistique.

BIBLIOGRAPHIE

- NAWAZ, R. (1974). Killalaïte, a new mineral from Co. Sligo, Ireland. *Min. Mag.* 39, 544-548.
- SARP Halil, F. Mehmet TANER, Jacques DEFERNE, Hélène BIZOUARD et Bernard W. LIEBICH (1980). La defernite, Ca₆(CO₃)₂(OH, Cl)₈. nH₂O, un nouveau carbonate chloro-hydroxylé. *Bull Minéral.*, 103, 185-189.
- SARP, Halil, Jacques DEFERNE et Engin SARMAN (1982). Métamorphisme polythermal de Güneyce-Ikizdere (Pontides orientales, Turquie) et quelques précisions sur les conditions de formation de la defernite. *Arch. Sc.*, Genève, 35, 279-288.
- TANER, Mehmet F. (1977). Etude géologique et pétrographique de la région de Güneyce-Ikizdere située au Sud de Rize (Pontides orientales, Turquie). Thèse n° 1788, Université de Genève.