De quelques minéraux nouveaux dans les scories de hauts-fourneaux

Autor(en): **Galopin, R.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **12 (1930)**

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-741275

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

R. Galopin. — *De quelques minéraux nouveaux dans les scories de hauts-fourneaux.*

Dans l'étude d'un certain nombre de scories provenant des hauts-fourneaux du bassin de la Ruhr et de Belgique, j'ai constaté trois catégories bien nettes dépendant sans doute de la vitesse de refroidissement. La première est représentée par des scories entièrement vitreuses et n'est intéressante que par ses structures. La seconde renferme des scories où le résidu vitreux est aussi important que la partie minéralisée. Enfin la troisième catégorie, contient les scories presque entièrement dévitrifiées avec un très faible résidu vitreux. C'est cette troisième catégorie qui fait l'objet de la présente étude.

Parmi les minéraux connus, j'ai rencontré dans ces scories la fayalite et la mélilite qui représentent l'une et l'autre une proportion importante de l'élément minéralisé. En plus petite quantité et comme éléments accessoires se trouvent des spinelles et de l'hématite.

J'ai déterminé par contre des minéraux dont les propriétés optiques ne peuvent s'identifier à aucun minéral connu. Dans plusieurs scories se forme un minéral biaxe négatif à fort relief, d'indice 1,68 environ. Verdâtre à l'examen macroscopique, il est incolore en lames minces. Bien cristallisé avec peu de résidu vitreux, il présente des cassures irrégulières plutôt qu'un clivage, cassures qui tendent à être perpendiculaires à $\mathbf{n}_m$. L'allongement très peu accentué est positif. Les propriétés optiques sont les suivantes:

$n_g - n_p$	$n_g - n_m$	$n_m - n_p$	$2V$
0,0263	0,0183	0,008	— 67°
0,0262	0,0190	0,008	— 66° 20′

D'autres scories m'ont fourni un minéral biaxe positif tout à fait semblable au minéral négatif précédent, il cristallise sous la même forme et se confond absolument en apparence avec lui, incolore en lames minces, il est souvent piqueté d'inclusions

vitreuses. Beaucoup de sections ont la particularité de présenter des petites lamelles parallèles de teintes de polarisation variées. Ces lamelles, dont les angles d'extinction sont variables, ont l'apparence de macles polysynthétiques. Les sections de ce minéral sont irrégulières et arrondies, aussi est-il rare qu'on puisse mesurer un angle de face ou choisir une ligne directrice à rapporter à l'extinction. Le clivage est pauvre et se présente aussi sous forme de cassures difficiles et irrégulières. L'allongement selon $\mathbf{n}_m$ est très peu accentué.

Les propriétés optiques sont sujettes à quelques variations, elles sont cependant suffisamment voisines pour qu'on puisse les considérer comme appartenant au même minéral. Les valeurs ci-dessous sont des moyennes d'un grand nombre de déterminations:

$n_g - n_p$	$n_g - n_m$	$n_m - n_p$	2V
0,0205	0,0146	0,0058	+ 64° 30′
0,0211	0,0139	0,0068	+ 70° 20′
0,0251	0,0151	0,0099	+ 80° 16′

L'apparence, les propriétés cristallographiques comme les propriétés optiques permettent de ranger ces deux minéraux dans la classe de l'olivine. Cependant aucun minéral de ce groupe ne répond aux propriétés exactes des minéraux observés. Nous savons que les péridots donnent avec une très grande facilité des mélanges isomorphes et qu'on peut suivre les proportions des mélanges par la variation des propriétés optiques. Winchell [1] indique en effet, que le mélange de forstérite avec la fayalite fait varier l'angle des axes optiques **2V** de + 85° à — 47° pour la proportion de 0 à 100 % de fayalite. La biréfringence, de son côté, croît de 0,035 à 0,051 pour une proportion croissante de fayalite. D'autre part, comme l'indique Magnusson [2], le mélange trimorphe de fayalite, forstérite, et de téphroïte, voit l'angle des axes augmenter et la biréfringence diminuer à mesure que le fer est remplacé par le manganèse et le magnésium. En considérant les orthosilicates de Fe, Mg et Ca, de Mn et les silicates doubles qui forment la classe des péridots, on conçoit

[1] WINCHELL, Optical Mineralogy, édition 1927, tome II, p. 170.
[2] H. MAGNUSSON, Geol. För. Förh. Stockholm, XL, 1918, p. 601.

facilement que les mélanges isomorphes peuvent varier presque à l'infini. Les scories de haut-fourneau qui se forment dans des milieux favorables à de tels mélanges fournissent et fourniront sans doute encore de nombreux minéraux de composition complexe et variée. Sans analyse chimique il n'est pas possible de donner la formule chimique des minéraux nouveaux, à moins toutefois que leurs propriétés optiques viennent s'interpoler dans une série déjà connue de mélanges isomorphes. Mais pour les deux minéraux inconnus décrits dans le présent travail, ce n'est pas le cas. Nous pouvons tout au plus constater qu'en prenant les valeurs moyennes du minéral positif, soit $2\mathbf{V} = +71° 20'$ et $\mathbf{n}_g\text{-}\mathbf{n}_p = 0{,}0223$, elles sont voisines de celles de la shannonite ($2\mathbf{V} = +64°$, $\mathbf{n}_g\text{-}\mathbf{n}_p = 0{,}028$). On est autorisé à penser que la shannonite entre dans la composition de ce minéral. D'autre part, en considérant les trois valeurs obtenues pour la biréfringence et les écarts très sensibles dans la valeur des angles des axes optiques, on peut, jusqu'à preuve du contraire, considérer ce minéral comme un mélange isomorphe dont nous avons trois termes voisins. Quant au minéral négatif, il se rapproche par ses propriétés de la téphroïte ($Mn\,Si\,O_4$) $2\mathbf{V} - 65°$, $\mathbf{n}_g\text{-}\mathbf{n}_p = 0{,}038$, qui entre vraisemblablement aussi dans sa composition.

J'ai, d'autre part, observé un autre minéral accompagnant parfois ceux de la classe de l'olivine, et d'autres fois représentant la totalité de l'élément cristallisé. Ce minéral, à indice assez fort ($\mathbf{n} = 1{,}65$ env.), est de basse biréfringence. Il possède un clivage facile selon 001 et quelques cassures parallèles à l'axe optique. Il cristallise en général en sections rectangulaires, aplaties suivant 001, qui se brisent parfois aux cassures perpendiculaires à la base donnant ainsi des fragments allongés parallèlement à l'axe optique. Le minéral est quelquefois dépourvu entièrement de résidu vitreux, mais le plus souvent celui-ci l'imprègne largement et symétriquement. Si ses propriétés cristallographiques et son apparence varient peu, ses propriétés optiques, au contraire, sont sujettes à des variations importantes. L'observation d'un assez grand nombre de scories m'ont permis de relever les données suivantes pour la biréfringence et le signe optique:

0,00415	+
0,0022	+
0,0036	—
0,0045	—
0,008	—
0,009	—

Ces valeurs, comme les propriétés cristallographiques permettent de ranger ce minéral dans le groupe de la mélilite.

La mélilite proprement dite, dont la biréfringence est de 0,005 et le signe optique négatif, est considérée depuis Vogt comme un mélange isomorphe de gehlénite ($\mathbf{n}_g$-$\mathbf{n}_p$ = 0,011, signe —) et d'akermanite ($\mathbf{n}_g$-$\mathbf{n}_p$ = 0,007, signe +). La difficulté est de déterminer par l'analyse les proportions du mélange, car le résidu vitreux qui l'accompagne vient inévitablement fausser les données. MM. Ferguson et Buddington [1] ont réalisé artificiellement une dizaine de mélanges isomorphes de gehlénite et d'akermanite et ont constaté que la biréfringence diminuait depuis le 100 % de gehlénite jusqu'à 57 % où elle était égale à 0 pour la lumière monochromatique du sodium; le minéral changeait alors de signe, la biréfringence augmentant graduellement pour atteindre 0,007 à 100 % d'akermanite.

En examinant les propriétés optiques des minéraux trouvés dans les scories précitées, on n'hésite pas à les identifier avec les minéraux artificiels obtenus par MM. Ferguson et Buddington [1].

Le fait qu'ils prennent naissance dans les scories, au voisinage d'autres minéraux permet de supposer qu'on pourra un jour les trouver dans la nature.

J'ai déterminé encore un minéral qui prend naissance dans le résidu vitreux des scories renfermant les minéraux de la classe de la mélilite. D'aspect fibreux, ils cristallisent en très petites sections allongées selon $\mathbf{n}_p$, incolores, non polychroïques. Ils possèdent un clivage plutôt difficile parallèle à l'allongement et quelques cassures transversales.

Uniaxe, positif, il est d'un fort indice ($\mathbf{n}$ = 1,7 env.), sa biréfringence maxima est de 0,042. Je n'ai pu identifier ce minéral à aucun autre connu.

[1] FERGUSON and BUDDINGTON, Am. Jour. Sci., CC, 1920, p. 131.

Genève. Laboratoire de Minéralogie de l'Université.