Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 17 (1935)

Artikel: Les minerais de cuivre de Kinsenda (Congo belge) : note n°3 : sur la présence d'une covelline hypogène et d'une covelline supergène

Autor: Gysin, M.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-741604

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: 05.07.2025

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

Séance du 20 juin 1935

M. Gysin. — *Les minerais de cuivre de Kinsenda (Congo belge).* Note nº 3. *Sur la présence d'une covelline hypogène et d'une covelline supergène.*

Dans une communication antérieure [1], nous avons montré que le minerai primaire de Kinsenda était essentiellement constitué par des mouches de bornite criblées de fines lamelles de chalcopyrite, disposées dans les plans (100) de la bornite; ce dernier minéral est souvent remplacé périphériquement par une chalcosine bleue isotrope, d'origine hypogène [2].

En examinant la bornite sous de forts grossissements, on constate qu'elle renferme de très fines inclusions lamellaires bleu clair présentant un polychroïsme analogue à celui de la covelline, bien que sensiblement moins intense, et des teintes d'anisotropie rougeâtres; ces caractères sont ceux d'une covelline extrêmement mince incluse dans la bornite. Les lamelles de covelline se développent de part et d'autre des clivages (100) de la bornite ou des inclusions de chalcopyrite disposées dans ces clivages, en formant un système de houppes ramifiées parallèles aux directions octaédriques (111) de la bornite. Sur les sections de bornite normales à l'axe quaternaire, ces houppes viennent bissecter le réseau orthogonal constitué par les inclusions de chalcopyrite. L'abondance de la covelline semble dépendre du développement des clivages (100) ou de l'importance des lamelles de chalcopyrite dans les plages de bornite. Notons aussi que les houppes de covelline sont tout aussi fréquentes au centre des grains de bornite que près de leur périphérie.

[1] M. Gysin, *Les minerais de cuivre de Kinsenda.* Note nº 1. *Les associations bornite-chalcopyrite.* C. R. séances Soc. Phys. et Hist. nat. Genève, vol. 52, nº 1, janvier-mars 1935.

[2] M. Gysin, *Les minerais de cuivre de Kinsenda.* Note nº 2. *Sur la présence de deux variétés de chalcosine.* C. R. séances Soc. Phys. et Hist. nat. Genève, vol. 52, nº 2, avril-juillet 1935.

Dans les plages formées de bornite primaire et de chalcopyrite compacte, seule la bornite contient les inclusions de covelline.

Dans les plages de chalcopyrite renfermant des indentations de bornite secondaire (dépourvue d'inclusions lamellaires de chalcopyrite), la bornite ne contient pas de covelline.

Les mouches de bornite primaire présentent fréquemment une bordure de chalcosine bleue; dans ce cas, les lamelles de covelline se retrouvent dans la chalcosine bleue périphérique, en présentant exactement la même disposition que dans la bornite centrale, mais avec un pléochroïsme plus intense et des teintes d'anisotropie plus éclatantes. Le remplacement croissant de la bornite par la chalcosine bleue amène une diminution progressive des houppes de covelline; dans les grains formés exclusivement de chalcosine bleue, sans résidus de bornite ou de chalcopyrite, on n'observe que très peu, ou même plus du tout, de covelline lamellaire.

Dans les plages formées d'un noyau de bornite et d'une double ceinture de chalcosine bleue et de chalcosine blanche supergène, les amelles de covelline n'atteignent jamais la chalcosine blanche.

On pourrait supposer, à première vue, que les inclusions lamellaires de covelline dans la bornite résultent de la décomposition (entmischung) d'une solution solide bornite-covelline, mais le fait que ces inclusions se développent systématiquement à partir des clivages (100) ou des lamelles de chalcopyrite, pour disparaître à une petite distance de ces clivages ou de ces lamelles, suggère plutôt un phénomène de remplacement. D'autre part, comme ces inclusions ne partent jamais de la périphérie des grains de bornite, on peut éliminer l'hypothèse d'un remplacement supergène normal et envisager deux possibilités: *a*) Remplacement de la bornite par la covelline, sans intervention de la chalcopyrite, sous l'action de solutions très fluides, donc chaudes, ayant pénétré dans les plans de clivage (100) de la bornite; *b*) Remplacement de la bornite par la covelline sous l'action de solutions chaudes ayant préalablement réagi sur les inclusions lamellaires de chalcopyrite. Nos observations précédentes ont montré que la covelline était antérieure à la chalcosine blanche; il reste à préciser si cette covelline est

antérieure ou postérieure à la chalcosine bleue. En admettant la non-intervention de la chalcopyrite dans le processus de remplacement, comme les limites bornite-chalcosine bleue ne troublent pas la répartition des inclusions de covelline et comme le remplacement de la bornite par la chalcosine bleue entraîne la disparition progressive des lamelles de covelline, il s'ensuit que la covelline a dû se former avant la chalcosine bleue. D'autre part, si nous supposons que les lamelles de chalcopyrite aient participé au processus de remplacement, comme les inclusions de covelline persistent dans les bordures de chalcosine bleue dépourvues de chalcopyrite, il en résulte encore que la covelline doit être antérieure à la chalcosine bleue.

Dans les deux hypothèses envisagées ci-dessus, la covelline s'est formée avant la chalcosine bleue hypogène; par conséquant, cette covelline est elle-même d'origine hypogène, et son processus de formation pourra se résumer comme suit: 1° Dépôt de la solution solide bornite-chalcopyrite; 2° Décomposition de la solution solide et formation des inclusions lamellaires de chalcopyrite dans la bornite; 3° Remplacement de la bornite avec ou sans intervention de la chalcopyrite, par les houppes, lamellaires de covelline; 4° Remplacement périphérique progressif de la bornite par la chalcosine bleue entraînant, avec un certain retard, la disparition de la covelline incluse.

Dans les mêmes minerais de cuivre de Kinsenda, nous avons observé une seconde variété de covelline, d'origine tout-à-fait distincte de la covelline décrite précédemment. Cette seconde covelline envahit les plages de chalcopyrite et de chalcosine blanche, plus rarement les grains de bornite et de chalcosine bleue, en formant de gros épis qui partent de la périphérie des grains pour pénétrer à l'intérieur de ceux-ci en suivant généralement des directions géométriquement définies. Ces épis sont fortement pléochroïques et présentent entre les nicols croisés des teintes d'anisotropie rouge-sang; ils correspondent à la covelline normale. Dans de nombreux cas, ces épis forment un canevas trigonal; ils suivent les directions sphénoïdiques de la chalcopyrite ou les directions octaédriques de la bornite.

Dans les plages de chalcosine blanche provenant du remplacement de la chalcosine bleue et de la bornite, et bien que ces

plages soient formées de petits grains anisotropes diversement orientés, les épis de covelline ne sont généralement pas influencés par la granularité de la chalcosine blanche et progressent selon les directions octaédriques de la bornite préexistante. Toutefois, dans quelques cas (principalement, dans les plages de chalcosine blanche résultant d'une précipitation directe), les épis de covelline sont disposés d'une façon désordonnée ou, au contraire, viennent s'intercaler entre les différents grains rhombiques qui constituent une même plage de chalcosine blanche.

Le développement des épis de covelline à partir de la périphérie ou des fissures des grains de chalcopyrite et de chalcosine blanche suggère nettement un processus de remplacement supergène, postérieur à la formation de tous les sulfures de cuivre de Kinsenda.

Genève. Laboratoire de Minéralogie de l'Université.

Th. Hiller. — *Contribution à l'étude des minéraux opaques par la méthode des empreintes. Perfectionnements apportés à la technique d'attaque électrolytique.*

Dans un récent travail [1], nous avons appliqué la méthode électrographique de Glazunov [2], un peu modifiée, à la détermination des minéraux opaques en surface polie. Toutefois, nous n'avions étudié que des échantillons de minerais compacts. Depuis lors, au cours d'un travail de thèse que nous avons entrepris sous la direction de M. le Professeur M. Gysin, nous sommes parvenus à appliquer la méthode d'attaque électrolytique à des grains de minerais isolés dans une gangue non

[1] P. Wenger, G. Gutzeit et Th. Hiller, *Sur un procédé d'attaque électrolytique des minéraux opaques et sur son application à la technique des « empreintes » de surfaces polies.* C. R. séances Soc. Phys. et Hist. nat. Genève, vol. 51, nº 2, avril-juillet 1934, p. 63.

[2] R. Jirkowsky, *Elektrographische Methoden (Sammelreferat).* Mikrochemie, Bd. 15, Lfg. 2, 1934, p. 331 et F. Feigl, *Qualitative Analyse mit Hilfe von Tüpfelreaktionen*, 2me éd., p. 448.