

Coloration de surface du Béryl,

par J. JEDWAB.

Depuis que se développe la prospection et l'exploitation des pegmatites à béryl, de nombreux géologues et mineurs sont amenés à déterminer rapidement du béryl, principalement sous sa variété pierreuse blanche, qui est difficile à différencier du quartz laiteux.

Les principales méthodes qualitatives qui ont été utilisées jusqu'à présent pour reconnaître le béryl (ou détecter le béryllium) sont les suivantes :

1. Chimie : attaque du minéral (bifluorure de potassium ou soude caustique), mise en solution, formation d'un complexe bleu avec la quinalizarine (RIENAECKER, 1932 et FEIGL, 1954).
2. Fluorescence : attaque du minéral par un mélange des carbonates de sodium et potassium, mise en solution, formation

d'un complexe fluorescent avec la 1:4-hydroxyanthraquinone ou la 1-amino-4-hydroxyanthraquinone (FLETCHER et WHITE, 1946).

3. Spectrographie optique d'émission : pulvérisation du minéral, excitation des raies du Be dans l'arc électrique et enregistrement photographique (PERRY et COOKE, 1946).

4. Mesure de la densité : ajustement de la densité du bromoforme par un solvant léger, avec un fragment de béryl-témoin (BARLOW, 1955).

Les contingences de la prospection volante et de l'exploitation de petits gisements isolés limitent fortement l'emploi de méthodes instrumentales ou de réactifs délicats. D'autre part, l'observation de la réaction chimique de la quinalizarine est rendue malaisée par la couleur propre du réactif, ce qui oblige à travailler avec un témoin.

Nous nous sommes tourné vers une autre méthode de détermination non instrumentale, combinant la chimie des solides et des solutions : la coloration de surface des grains minéraux. Cette méthode est devenue classique dans la recherche des feldspaths potassiques, et a trouvé aussi de belles applications dans la recherche et l'estimation quantitative de minéraux de métaux lourds des concentrés naturels ou de laveries (RAFFINOT, 1953).

Dans le domaine des silicates de béryllium, nous ne connaissons que la réaction de GRUNER, qui permet de reconnaître la helvine (GRUNER, 1944). Cette réaction est basée sur la détection du soufre présent dans ce minéral, et non du béryllium. Elle est donc inutilisable pour la recherche du béryl.

En raison des avantages inhérents à la méthode de coloration de surface, nous avons donc cherché une réaction applicable au béryl et qui réponde aux exigences imposées par les conditions de travail en campagne :

- Rapidité d'exécution.
- Simplicité des manipulations.
- Minimum de réactifs et accessoires.
- Stabilité et bon marché des réactifs.
- Netteté de la réaction.

ATTAQUE DU MINÉRAL.

Afin d'éviter l'emploi du platine, nous avons commencé par faire des fusions à la soude additionnée de fluorure de sodium dans un creuset de nickel. La réaction suivant la méthode de FEIGL était positive. Le minéral plongé dans une solution basique de quinalizarine ne se colorait pas.

Par la suite, la présence du fluorure s'est avérée inutile pour libérer une quantité de béryllium suffisante pour obtenir une réaction positive. Nous avons donc adopté une attaque de la surface des grains de béryl, sans pousser jusqu'à fusion complète et sans addition de fluorure.

RÉACTION DE SURFACE.

Nous avons fait des essais infructueux pour obtenir une coloration de la surface du béryl, en partant d'une solution basique de quinalizarine, préparée avant immersion du grain attaqué. Mais lorsque nous avons plongé le minéral (enrobé d'une couche de soude fondue) dans de l'eau pure contenant des grains de quinalizarine non dissous, il s'est recouvert d'un enduit de couleur bleu-mauve. La chaleur favorise la formation de cet enduit.

On peut imaginer qu'une quantité notable de $\text{Be}(\text{OH})_2$ participe à la mise en solution de la quinalizarine, et que le complexe coloré se forme le plus énergiquement à la surface du minéral.

MATÉRIEL.

- Soude caustique en pastilles.
- Quinalizarine en granulés de 0,5 à 1 mm (fabrication BDH). (Syn. : Alizarine Bordeaux et 1 : 2 : 5 : 8-tétrahydroxyanthraquinone.)
- Couvercle de creuset ou cuiller en nickel.
- Pince en nickel.
- Tubes à essai ou erlenmeyers en pyrex, capac. 25 cc.
- Eau déminéralisée.
- Aiguille en acier.
- Bec Bunsen ou Coleman.

PROCÉDÉ.

1. Mettre 4 pastilles de soude et un grain (0,5 cm) du minéral inconnu sur un couvercle de nickel.

2. Chauffer et garder en fusion pendant 30 sec.

Retirer du feu et pousser le minéral sur le bord du couvercle avec l'aiguille afin de pouvoir le détacher facilement. Laisser refroidir.

3. Placer une dizaine de grains de quinalizarine dans un erlenmeyer avec 3 cc d'eau. Ajouter le minéral détaché du couvercle. Bouillir 60 sec.

4. Rincer à grandes eaux à l'eau du robinet jusqu'à disparition complète de la quinalizarine en solution.

DISTINCTION DU BÉRYL.

— Le béryl se colore intensément et uniformément en bleu-mauve. L'enduit est insoluble dans l'eau.

— Le quartz ne se colore pas dans les mêmes conditions. (S'il y a des micas ou feldspaths accolés, ceux-ci se colorent. Cf. ci-dessous.)

— Les feldspaths se colorent irrégulièrement. L'enduit a une couleur plus violette et est soluble dans l'eau : il suffit de laisser un feldspath coloré dans un tube avec de l'eau pendant une heure pour voir l'eau se colorer et se troubler, et le feldspath se décolorer.

BIBLIOGRAPHIE.

RIENAECKER, G., Nachweis des Berylliums in Gesteinen. (*Z. Anal. Chem.*, 1932. v. 88. pp. 29-38.)

FEIGL, F., Spot tests. I : Inorganic applications. Elsevier, 4^e éd. angl., 1954.

FLETCHER, M. H. and WHITE, C. E., A simple test for the detection of beryllium minerals. (*Am. Min.*, 1946. v. 31. pp. 82-83.)

PERRY, E. S. and COOKE S. R. B., Spectrographic prospecting for beryllium in pegmatites of Western Montana. (*Ibid.*, 1946. v. 31. pp. 499-502.)

BARLOW, N. E., The determination of Southern Rhodesian economic minerals. (*South Rhod. Geol. Surv. Bull.*, n^o 42, 1955.)

RAFFINOT, P., Identification des minéraux en grains par coloration de leur surface. (*Congrès des Laveries des Mines métalliques françaises*, Paris, 1953, Comm. C-5.)

GRUNER, J. W., Simple tests for the detection of the beryllium mineral helvite. (*Econ. Geol.*, 1944. v. 39. pp. 444-447.)