

Partition Fe^{2+}/Fe^{3+} dans les micas colorés des granitoïdes

Les analyses chimiques des micas colorés deviennent plus faciles et plus précises grâce à la microsonde électronique. cependant, les paramètres (Fe^{2+} , Fe^{3+} , Fe^{2+}/Mg^{2+} etc...) couramment utilisés dans la systématique des minéraux et qui sont considérés comme d'excellents marqueurs de la différenciation géochimique (cristallisation fractionnée, rééquilibration hydrothermale etc...) ne peuvent pas être utilisés; car la microsonde ne peut doser le fer que sous sa forme FeO_{total} , où tout le fer est exprimé sous la forme FeO ; ou Fe_2O_3 total où tout le fer est exprimé sous la forme Fe_2O_3 .

Le problème des analyses sur minéraux séparés qui ne permet pas d'être assuré que le Fe^{3+} dosé est bien présent structuralement dans le mica (GUIDOTTI et DYAR, 1991); la surestimation de Fe^{3+} et Ti en formule structurale dans le cas des biotites séparées, du fait de la présence de minéraux ferri-fères ou/et titanifères primaires comme l'ilménite, la magnétite et la titanomagnétite en inclusion dans les micas colorés; suggèrent donc d'utiliser le Fe^{2+} et le Mg^{2+} et d'éliminer Fe^{3+} et Ti pour la partition de Fe^{2+}/Fe^{3+} dans les micas colorés.

A fin de surmonter cette difficulté d'analyse qui émane du partage de Fe^{2+}/Fe^{3+} , nous avons procédé à une étude statistique sur les biotites de NOKOLDS (1947), et celle de MONIER (1985), tout en tenant compte du milieu magmatique où il y a eu cristallisation des micas colorés; ce qui revient donc à considérer la paragenèse de mica. Ainsi, les micas colorés (biotites, sidérophylites...) associés ou non à l'amphibole seront distingués de ceux associés à la muscovite.

Suivant cette démarche, deux équations sont proposées pour calculer Fe^{2+} en formule structurale à

partir de la valeur de Mg^{2+} en formule structurale, dosé à la microsonde électronique:

- la première équation concerne les micas colorés associés ou non à l'amphibole, elle s'écrit comme suit:

$$Y1 = 3,809 - 0,672 \cdot X1$$

où:

* Y1 représente Fe^{2+} calculé ($Fe^{2+} C$), exprimé en formule structurale;

* X1 représente Mg^{2+} exprimée en formule structurale, dosé à la microsonde électronique;

* 3,809 : Ordonnée à l'origine;

* - 0,672 : Pente.

- la deuxième équation concerne les micas colorés associés à la muscovite, elle s'écrit comme suit:

$$Y2 = 2,302 - 0,195 \cdot X2$$

où:

* Y2 représente Fe^{2+} calculé ($Fe^{2+}C$), exprimée en formule structurale;

* X2 représente Mg^{2+} exprimée en formule structurale, dosée à la microsonde électronique;

* 2,302 : Ordonnée à l'origine;

* - 0,195 : Pente.

Connaissant Fe^{2+}_{total} dosé à la microsonde et tenant compte de l'équation de la conversion où $Fe_2O_3 = 1,1 \cdot FeO$; nous pouvons donc calculer Fe_{3+} :
 $Fe^{3+}C = 1,1 (Fe^{2+}T - Fe^{2+}C)$.

N.B.: L'écart type d'estimation sur Y1 est de l'ordre de 0,427; celui de Y2 est de l'ordre de 0,402. Malgré cette erreur d'estimation qui est liée au fait que parfois les micas colorés sont formés sous des conditions d'oxydation trop variés; nous pensons que cette méthode reste la plus valable pour se rapprocher le plus à des teneurs significatives en Fe^{2+} et Fe^{3+} , des micas noirs.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- GUIDOTTI C.V. & DYAR M.D. (1991).- Ferric iron in metamorphic biotite and its petrology and crystallochemical implications. *American Mineralogist*, 76, pp. 161-175.
- MONIER G. (1985).- Cristallogénèse des micas des leucogranites. Nouvelles données expérimentales et applications pétrologiques. *Géol. Mém. CREGU, Nancy*, 14, pp. 1-347.
- NOKOLDS S.R. (1947).- The relation between chemical composition and paragenesis in the biotite micas of igneous rocks. *Amer. Journ. Sci.*, 245, 7, pp. 1-401 .

Adresse des Auteurs :

Abdellah BOUSHABA

Institut Scientifique, Département de Géologie,
BP.703 - Rabat Agdal, Maroc

Christian MARGNAC

Ecole des Mines de Nancy, Parc de Saurupt, 54042, -
CRPG (CNRS), 15 Rue Notre Dame des Pauvres, BP.20,
54501 Vandoeuvre- les-Nancy, Nancy Cedex, France