

Estudio de allanitas en lamprófidos calcoalcalinos mediante SEM

Esteban Mellado (1*) y Mercè Corbella (1)

(1) Departament de Geologia, Facultat de Ciències, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Bellaterra (España)

* e-mail: esteban.mellado@e-campus.uab.cat

Palabras Clave: Allanita, Lamprófido, Les Guilleries. | **Key Words:** Allanite, Lamprophyre, Les Guilleries.

RESUMEN

La allanita es un mineral del grupo de las epidotas rico en tierras raras livianas y es una fase accesoria común en rocas ígneas, metamórficas, metasomáticas y sedimentarias. Su fórmula estructural general es $A_2M_3(SiO_4)(Si_2O_7)(O,F)(OH)$, en la que $A = Ca, Sr, Pb^{2+}, Mn^{2+}, Th, REE^{3+}, U$ y $M = Al, Fe^{3+}, Fe^{2+}, Mn^{3+}, Mn^{2+}, Mg, Cr^{3+}$ y V^{3+} (Deer et al. 1986). Hay dos posiciones A estructuralmente diferentes, A(1) y A(2), con números de coordinación diferentes, y también tres posiciones M diferentes, M(1), M(2) y M(3), todas con coordinación octaédrica (Dollase 1971). Las tierras raras trivalentes se alojan en los sitios A, comúnmente compensadas por la incorporación de un catión divalente (Fe^{2+}, Mn^{2+}, Mg) en la posición M.

La variación composicional de las allanitas ha sido estudiada en granitoides, dioritas, gabros, rocas volcánicas ácidas y rocas metamórficas con diversos grados de metamorfismo (Giere y Sorensen 2004). Sin embargo, hay muy pocos estudios en rocas ígneas potásicas como son los lamprófidos calcoalcalinos. Si bien se ha mencionado la presencia de este mineral en varios estudios, sus características petrográficas y su variación composicional aún no han sido estudiadas extensamente. En este trabajo se caracterizan, mediante microscopio electrónico, allanitas presentes en los lamprófidos calcoalcalinos que intruyen granitoides y rocas metasedimentarias del macizo paleozoico de Les Guilleries (Cordilleras Costero Catalanas).

METODOLOGÍA

Para el estudio de las allanitas se han utilizado microscopios ópticos del Departament de Geologia de la UAB y microscopio electrónico del Servei de Microscopia de la UAB. Concretamente se han utilizado las imágenes obtenidas por electrones retrodispersados, BSE (backscattered electron) y los espectros de dispersión de energía, EDX (Energy-dispersive X-ray).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se han distinguido allanitas en todas las muestras analizadas, comúnmente en forma de pequeños cristales aislados en la matriz, afectados variablemente por una alteración de albita y/o clorita. También se observan algunas en contacto con fenocristales de clorita y otras asociadas a vetillas. En las imágenes de BSE en el microscopio electrónico las allanitas contrastan con las epidotas y demás silicatos por su mayor brillo debido a su contenido en tierras raras, de mayor masa atómica (Fig. 1A-B).

Se observan dos tipos de allanitas según su morfología y textura. Unas allanitas presentan cristales subidimórficos y zonados, con tamaños que varían entre 20 y 80 μm . Presentan un núcleo enriquecido en tierras raras livianas y un empobrecimiento gradual hacia los bordes, comúnmente bordeado por epidota (Fig. 1A). Estas allanitas parecen tener un origen magmático.

Otras allanitas se presentan siempre dentro de vetillas de epidota, en forma de pequeños núcleos con una gradación radial a epidota (Fig. 1B). El tamaño de los cristales varía entre 2 y 100 μm . Estas allanitas podrían tener un origen hidrotermal.

Composicionalmente los dos tipos de allanita son similares, generalmente con mayor cantidad de Fe que de Al, ambas enriquecidas en Ce más que en La y contienen menos Nd (Fig. 1C-D). Sin embargo, las allanitas asociadas a las vetillas de epidota están comúnmente menos enriquecidas en tierras raras livianas que las allanitas de posible origen magmático. Según la clasificación de Armbruster et al. (2006) para los minerales del grupo de las epidotas, estas características corresponderían a ferriallanita-(Ce). No obstante, la presencia de titanio en algunos de los análisis podría indicar que correspondería a una especie aún no descrita.

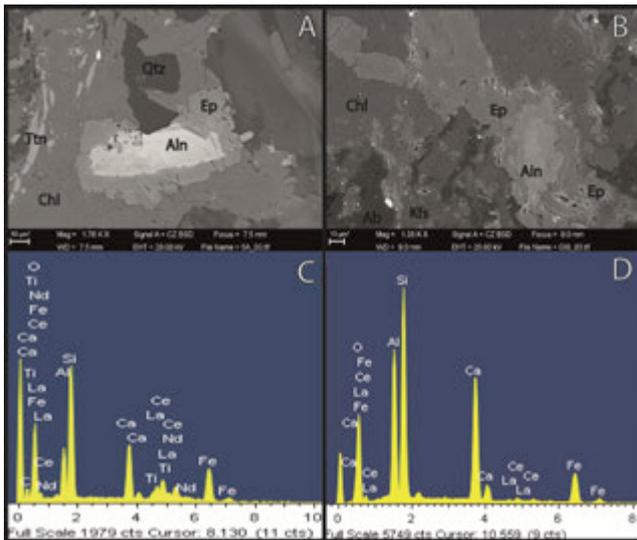


Fig 1. A) y B): Imágenes BSE de allanitas de posible origen magmático e hidrotermal, respectivamente. C) y D): Espectros EDX del núcleo de las allanitas de la figuras A y B, respectivamente. Ab: albita, Aln: allanita, Chl: clorita, Ep: epidota, Kfs: feldspato potásico, Qtz: cuarzo, Ttn: tilanita.

REFERENCIAS

- Armbruster, T., Bonazzi, P., Akasaka, M., Bermanec, V., Chopin, C., Giere, R., Heuss-Assbichler, S., Liebscher, A., Menchetti, S., Pan, Y., Pasero, M. (2006): Recommended nomenclature of epidote-group minerals. *Eur. J. Mineral.*, 18, 551–567.
- Deer, W.A., Howie, R.A., Zussman, J. (1986): *Rock-forming minerals*, vol. 1B: Disilicates and ringsilicates (2nd edition). Longman, Harlow, United Kingdom.
- Dollase, W.A. (1971): Refinement of the crystal structures of epidote, allanite and hancockite. *Am. Mineral.*, 56, 447-464.
- Giere, R., Sorensen, S. (2004): Allanite and other REE-rich epidote-group minerals. Volume 56 of *Reviews In Mineralogy & Geochemistry*. Epidotes, Washington, pp. 431–493.