

**Alteración hidrotermal en granitos de La
Cabrera (Sistema Central Español). Estudio
de minerales accesorios (SEM) en halos de
cavidades rellenas de minerales cálcicos**

**Hydrothermal alteration in granites from
La Cabrera (Spanish Central System). Study
of secondary minerals (SEM) in halos of
calcium bearing mineral druses**

R.P. LOZANO(1,2) , R. GONZÁLEZ LAGUNA(1), J. GONZÁLEZ DEL TÁNAGO(1),
C. CASQUET(1) .

(1) Dpto. de Petrología y Geoquímica. Facultad de Geología. U.C.M. 28040 Madrid

(2) Museo Geominero (ITGE). Ríos Rosas, 23. 20003, Madrid.

El plutón de La Cabrera se encuentra en el sector más oriental del Sistema Central. Está formado por granitos biotíticos de grano grueso y leucogranitos de grano fino a medio. Las pegmatitas son abundantes en ambos tipos de granitos. Además, las ubicadas en los tipos biotíticos presentan con frecuencia rellenos de minerales cálcicos, formados en sucesivas etapas de alteración hidrotermal (González del Tánago, 1997, Lozano et al., 1998; González del Tánago y de la Iglesia, 1998), llegando, a menudo, a presentar una cavidad central (Lozano et al., 1999). Estas pegmatitas suelen estar rodeadas por un halo de alteración reconocible, principalmente, por el enrojamiento de los feldespatos potásicos, generándose así unas facies graníticas rosadas. Este enrojamiento disminuye progresivamente desde el borde de la pegmatita hacia el granito huésped y presenta un grosor entre pocos centímetros y varios decímetros. Además, se ha reconocido también este tipo de alteración rosa fuera de las pegmatitas, en algunas fallas y en bandas, a veces muy anchas, de límites difusos.

En el protolito granítico se han seleccionado aquellos sectores menos alterados, tomando como referencia a la hora de evaluar el grado de alteración, la cloritización de la biotita. De este modo, se han localizado en el interior de biotitas frescas los siguientes minerales accesorios: circón, torita, apatito, ilmenita, monacita y xenotima. Por otra parte, en los granitos alterados de los halos se han observado las siguientes características petrográficas: el cuarzo presenta una ligera extinción ondulante, gran cantidad de inclusiones fluidas

secundarias y reemplaza en mayor o menor grado (silicificación) al resto de los minerales mayoritarios de la roca. El feldespato potásico, responsable directo del aspecto rosado de estas rocas, se encuentra muy anubarrado y completamente pertitizado. Las plagioclasas se han transformado a albita y presentan núcleos alterados a sericita + epidota + esfena \pm calcita \pm fluorita. La biotita se transforma por completo en clorita. Se reconoce una primera clorita rica en Fe que pseudomorfa a la biotita y una segunda en forma de agregados vermiculares, de la misma composición, que reemplaza localmente a la anterior. Estas transformaciones afectan en distinta medida a los minerales accesorios ígneos y conducen a la formación de minerales accesorios nuevos (secundarios). Entre estos últimos se han reconocido los siguientes: Torita, apatito, esfena, óxidos de Ti (probablemente anatasa), allanita y epidota con contenidos variables de Tierras Raras (TR). De todos ellos, la esfena es el más abundante.

La allanita se encuentra de dos formas diferentes: a) como cristales idiomorfos con su eje mayor paralelo a la dirección (001) de la clorita. En este caso, los cristales presentan en su interior un zonado tenue, aunque complejo, y se encuentran reemplazados parcialmente por esfena. b) como agregados de morfología mal definida, también con zonación compleja, recubiertos o parcialmente reemplazados por epidota rica en TR y englobados a su vez en epidota más pobre en TR. La ilmenita primaria está parcialmente reemplazada, en todos los casos, por un anatasa alotriomorfa. La asociación ilmenita + anatasa es

reemplazada, a su vez, por esfena. El circón primario pierde su idiomorfismo pues está reemplazado total o parcialmente por esfena o por una asociación compuesta de allanita, apatito y torita. Esta última, a diferencia de la torita primaria se encuentra rellenando microfracturas en el interior de la allanita y el apatito secundario. El apatito primario permanece intacto, no viéndose afectado por la alteración.

En los halos desaparecen la monacita y la xenotima primarias y por el contrario hay abundante allanita. Sin embargo, en zonas donde la alteración es menos intensa, se conserva algo de xenotima primaria, reemplazada parcialmente por apatito. En este caso la cantidad de allanita es más pequeña. Parece confirmarse así, el papel antagónico de la monacita y la allanita durante la alteración, reconocido por Caballero et al., (1993), en las episienitas de la Sierra del Guadarrama. La relación allanita/monacita (+xenotima?) podría convertirse en una medida del grado de alteración.

Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado con financiación del proyecto PB96-0575 de la SEUID (MEC).

BIBLIOGRAFÍA

- CABALLERO, J.M., CASQUET, C., GALINDO, C. Y TORNOS, F. (1993): *Curr. Reser. Geol. App. to Ore Dep.* 609-612.
- LOZANO, R.P., GALINDO, C. Y CASQUET, C. (1998): *Bol. Soc. Esp. Min.*, 21-A, 134-135.
- LOZANO, R.P., CASQUET, C. Y GONZÁLEZ LAGUNA, R. (1999): *Bol. Soc. Esp. Min.*, 22-A, 63-64.
- GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, J. (1997): *Rev. Soc. Geol. España*, 10(1-2).
- GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, J. Y DE LA IGLESIA, A. (1998): *Estudios Geológicos*, 54 (5-6), 181-190.