

## APROXIMACION A LA GEOCRONOLOGIA DE LAS PEGMATITAS DEL PLUTON DE LA CABRERA (SIERRA DEL GUADARRAMA, SISTEMA CENTRAL ESPAÑOL)

Lozano, R.P. (\*)(\*\*); Galindo, C. (\*); Casquet, C. (\*)

(\*) Dpto. de Petrología y Geoquímica. Facultad de Geología. UCM. 28040 Madrid.

(\*\*) Museo Geominero (ITGE). Rios Rosas, 23. 20003 Madrid.

Las pegmatitas del plutón de La Cabrera, se pueden englobar en dos grupos: a) pegmatitas banales compuestas por cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa, moscovita, biotita y granate; y b) pegmatitas con alteraciones sobreimpuestas de tipo cálcico, en las que se puede apreciar un cierto zonado definido, de borde a núcleo, por epidota, prehnita, laumontita y calcita.

Se ha determinado la composición isotópica  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  de los minerales cálcicos pertenecientes a una pegmatita alterada, así como la del granito biotítico encajante, localizados ambos en las inmediaciones de Lozoyuela (Madrid). Los valores  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  obtenidos son: epidota = 0.710079, prehnita = 0.713340, laumontita = 0.714405, calcita = 0.715523 y granito biotítico = 0.725933. Debido al bajo contenido en Rb de todos los minerales cálcicos, las variaciones en los datos  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  indican que estos minerales se han formado a partir de fluidos isotópicamente diferentes y por lo tanto de edad probablemente distinta.

La determinación de la edad de los minerales cálcicos, se ha fundamentado en el supuesto de que el fluido responsable de su formación estaba en equilibrio isotópico con el granito encajante (Reesman, 1968; Hedge, 1974; Wickman, 1983), obteniéndose edades modelo a partir de las intersecciones entre la recta de evolución radiogénica del granito y las correspondientes de cada mineral cálcico. De este modo la edad de cada evento hidrotermal correspondería al momento en que el granito encajante tuviese la misma composición  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  que el mineral hidrotermal correspondiente. Asimismo se ha determinado la edad mediante el método K-Ar, de dos concentrados de moscovita pertenecientes a una pegmatita banal poco alterada localizada en las inmediaciones de la población de Bustarviejo (Madrid).

Se han obtenido las siguientes edades modelo para los minerales cálcicos: epidota  $\approx$  274 M.a., prehnita  $\approx$  248 M.a. y laumontita  $\approx$  210 M.a. Por otra parte, las edades K/Ar obtenidas para la moscovita de la pegmatita banal son  $300.6 \pm 5.8$  M.a. en un caso y  $269.3 \pm 5.2$  M.a. en el otro.

La edad de  $300.6 \pm 5.8$  M.a. obtenida para la moscovita parece aceptable ya que coincide, dentro del margen de error, con la edad del granito huésped:  $310 \pm 14$  M.a. (Viallette *et al.*, 1981). La otra edad, de  $269.3 \pm 5.2$  M.a., podría indicar un "resetting" de la moscovita relacionado con un evento hidrotermal que formaría episenitas, datadas en  $274 \pm 6$  M.a. por Caballero *et al.*, (1993) y además generaría epidota en las pegmatitas (edad modelo  $\approx$  274 M.a.). Asimismo, la edad de 248 M.a. de la prehnita podría estar ligada al emplazamiento de los diques monzoníticos ( $245 \pm 7$  M.a.), posiblemente relacionados con la apertura de la cuenca ibérica (Galindo *et al.*, 1994).

Respecto a las edades modelo obtenidas a partir de la composición isotópica del Sr, caben dos consideraciones diferentes: por una parte, la formación de los minerales cálcicos más antiguos (epidota y prehnita) se produjo cuando el plutón se encontraba a una profundidad considerable, bajo una cubierta formada por las rocas metamórficas encajantes. En este caso, los fluidos responsables de la formación de estos minerales podrían tener una cierta componente metamórfica que aumentaría su relación  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  de modo que las edades modelo obtenidas, si esto hubiera ocurrido, corresponderían a edades mínimas. En contraposición, los minerales más modernos (laumontita y calcita) se han formado, probablemente, en etapas avanzadas de la exhumación del bloque de La Cabrera y por tanto es bastante probable la introducción de aguas superficiales en el circuito hidrotermal. La relación  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  de estas supuestas aguas, en el periodo temporal considerado, es siempre inferior a la de cualquier mineral cálcico medido (Koepnick *et al.*, 1990), por lo que la edad modelo obtenida para la laumontita correspondería a una edad máxima. El método no ha permitido calcular la edad modelo de la calcita debido a que la pendiente de la recta de evolución radiogénica de ésta es mucho mayor que la del resto de los minerales cálcicos y no corta en punto alguno a la recta de evolución radiogénica del granito.

#### Referencias

- Caballero, J.M.; Casquet, C.; Galindo, C.; Gonzalez Casado, J.M.; Pankhurst, R.; Tornos, F. (1993). *Geogaceta*. 13, 16-18.
- Galindo, C.; Huertas, M.J.; Casquet, C. (1994). *Geogaceta*. 16, 23-26.
- Hedge, C.E. (1974). *Economic Geology*. 69, 823-825.
- Koepnick, R.B.; Denison, R.E.; Burke, W.H.; Hetherington, E.A.; Dalh, D.A. (1990). *Chemical Geology (Isotope Geoscience Section)*. 80, 327-349.
- Reesman, R.H. (1968). *Economic Geology*. 63, 731-736.
- Vialette, Y.; Bellido, F.; Fúster, J.M. y Ibarrola, E. (1981). *Cuad. de Geol. Ibér.* 7, 327-335.
- Wickman, F.E.; Aberg G.; Levi, B. (1983). *Contrib. Mineral. Petrol.* 83, 358-362.