

FILONES DE CUARZO DEL SISTEMA CENTRAL: DISTRIBUCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS FLUIDOS ASOCIADOS

T. Martín Crespo; J.A. López García y E. Vindel

Dpto. Cristalografía y Mineralogía, F. CC. Geológicas. U. Complutense, 28040 Madrid. España.

Introducción

El Sistema Central ha sufrido un intenso hidrotermalismo durante al menos, 200 m.a. Las etapas tardías de este hidrotermalismo están marcadas por el desarrollo de filones de cuarzo sin mineralizar, dados por Caballero et al., (1992) en 100 M.a., cuya caracterización es el objetivo de este trabajo. Para ello se han seleccionado una serie de filones representativos de cuarzo intragraníticos (Colmenarejo, Cerceda, La Cabrera y Manzanares el Real) e intrametamórficos (Colmenarejo y Colmenar Viejo) en distintas zonas de la Sierra de Guadarrama.

Están compuestos por cuarzo masivo y lechoso y, en general, en todas las zonas los filones presentan una dirección cercana a NE-SO: en Colmenarejo, Cerceda y La Cabrera es de N20°E y en Colmenar Viejo de N20-40°E. Únicamente el filón seleccionado en Manzanares el Real presenta una dirección distinta, de N115°E. El buzamiento en todos los casos es subvertical y la potencia varía entre 1 y 5 metros.

Las diferentes técnicas utilizadas (microtermometría, análisis de iones mediante "crush-leach" y Espectroscopía de Emisión Óptica mediante Ablación Láser: LA-OES) se han llevado a cabo en cristales transparentes centimétricos, con propiedades ópticas óptimas para este tipo de estudios. El estudio microtermométrico se ha llevado a cabo con el fin de definir la distribución y desarrollo de estos fluidos hidrotermales tardíos en la Sierra de Guadarrama. Además, para la caracterización química de los mismos (análisis de iones y LA-OES), se han seleccionado muestras adecuadas de las zonas de Colmenarejo y Manzanares el Real.

Caracterización de los fluidos

Del estudio microtermométrico se han identificado dos tipos de fluidos acuosos: (i) un primer fluido de baja salinidad representado por las inclusiones Lw1, y (ii) un segundo fluido altamente salino representado por las inclusiones Lw2 y Lw-h. Las inclusiones fluidas Lw1 (H₂O-NaCl), que muestran una T^aH. entre 140-300°C, han sido identificadas en todas las zonas estudiadas, y es el único fluido presente en los filones intrametamórficos. Las inclusiones Lw2 (H₂O-NaCl-CaCl₂), que aparecen en todas las zonas intragraníticas estudiadas, presentan una salinidad global entre 25-30% eq. NaCl. La T^a H. oscilan ente 70 y 160°C. Las bajas temperaturas eutécticas

del hielo entre -65 y -55°C indican la presencia de cationes tales como el Li, que rebajan las temperaturas eutécticas teóricas (-52°C). Las inclusiones Lw-h ($\text{H}_2\text{O}-\text{CaCl}_2-\text{NaCl}$) únicamente han sido localizadas en los filones de Colmenarejo y Manzanares el Real y presentan una salinidad entre 30-40 % wt eq.NaCl y unas $T^{\circ}\text{H}$. entre $60-170^{\circ}\text{C}$. Todas las características de este fluido reflejan un origen relacionado con una salmuera de cuenca evaporítica.

Análisis de iones (Cl, Br y Na) según la técnica “crush-leach” (Yardley et al., 1993) realizados en inclusiones Lw2 muestran relaciones Na/Br y Cl/Br comparables a la del agua del mar previa a la precipitación de halita.

En los análisis mediante *LA-OES* (Boiron et al., 1995) se han obtenido relaciones Na/Ca=7.5, Na/Li=13.7 para las inclusiones Lw2 y Na/Ca=1.7, Na/Li=2.6 para las Lw-h. Estas relaciones reflejan la presencia de Na, Ca y Li en cantidades significativas, y también el aumento del contenido en Ca de las inclusiones Lw-h con respecto a las Lw2. Los análisis realizados sobre la superficie del cuarzo muestran contenidos importantes aunque variables en Li (25-400 ppm). La presencia de Li tanto en las inclusiones como en el cuarzo revela un proceso de concentración de este catión producida por evaporación de una salmuera (Fontes & Matray, 1993).

Conclusiones

Las principales conclusiones obtenidas en este trabajo han sido las siguientes:

- Se ha puesto de manifiesto la distribución espacial del hidrotermalismo tardío en la Sierra de Guadarrama, principalmente según direcciones NE-SO.
- Este hidrotermalismo está caracterizado por la presencia de dos tipos de fluidos: un primer fluido ($\text{H}_2\text{O}-\text{NaCl}$) de T° moderada y baja salinidad, y un segundo fluido ($\text{H}_2\text{O}-\text{NaCl}-\text{CaCl}_2$) de baja T° y alta salinidad.
- Este último fluido está caracterizado por un enriquecimiento notable en Na, Ca y Li y no ha quedado representado en los filones intrametamórficos.
- Las técnicas aplicadas parecen indicar un origen de los solutos en relación con una importante evaporación del agua del mar en el área.

Referencias

- Boiron, M.C., Dubessy, J., Moissette, A., Geertsen, C., Banks, D., Prieto, A.C., Lacour, J.L. y Mauchien, P. (1995). Bol. Soc. Esp. Min., 18-1, 28-29.
- Caballero, J.M.; Casquet, C.; Galindo, C.; González-Casado, J.M.; Snelling, N. y Tornos, F. (1992). Geogaceta, 11, 18-22.
- Fontes, J.Ch. & Matray, J.M. (1993). Chemical Geology, 109, 149-175.
- Yardley, B.W.D.; Banks, D.A.; Bottrell, S.H. y Diamond, L.W. (1993). Min. Magazine, 57, 407-422.