

## COMPOSICIÓN Y ORIGEN DE LOS FLUIDOS ASOCIADOS A FILONES DE CUARZO ESTÉRIL (SISTEMA CENTRAL ESPAÑOL)

T. Martín Crespo<sup>(1)</sup>, J.A. López<sup>(1)</sup>, D. Banks<sup>(2)</sup> y E. Vindel<sup>(1)</sup>

1 Dto. Cristalografía y Mineralogía, Univ. Complutense 28040 Madrid, España

2 Dto. Earth Sciences, University of Leeds, LS2 9JT, Gran Bretaña

El Sistema Central Español ha sufrido una intensa actividad hidrotermal durante al menos 200 m.a. Durante este periodo de tiempo se han sucedido una serie de manifestaciones hidrotermales, que por orden cronológico están representadas por mineralizaciones de W, Sn, sulfuros, F, Ba y finalmente filones de cuarzo sin mineralizar. El objetivo de este trabajo ha sido el estudio de los fluidos tardíos atrapados en los filones estériles y establecer correlaciones con los fluidos más precoces. Para ello se han seleccionado dos filones intragraníticos de dirección N20°E y potencias entre 1 y 5m situados al sur de Colmenarejo (Madrid). Están constituidos por cuarzo masivo, lechoso, en los bordes de las venas y por cristales de cuarzo transparentes en el centro. Se reconocen algunos carbonatos asociados a materia orgánica siguiendo planos de crecimiento de los cristales o rellenando fracturas en los bordes de los cristales.

La caracterización de los fluidos se ha realizado sobre las inclusiones fluidas atrapadas en el cuarzo transparente, en el que las condiciones de observación era adecuadas. Se han identificado tres tipos de fluidos acuosos: (i) inclusiones fluidas Lw1: H<sub>2</sub>O-CaCl<sub>2</sub> con una salinidad entre 0 y 0.7 %eq. NaCl y TH entre 170 y 295°C. Las bajas temperaturas eutécticas del hielo (-50°C a -40°C) indican que el fluido contiene cantidades significativas de CaCl<sub>2</sub> en solución. (ii) inclusiones Lw2 con Te entre -65°C y -60°C lo que significa que pertenecen al sistema H<sub>2</sub>O-NaCl-CaCl<sub>2</sub>. Presentan salinidades alrededor del 25 %eq NaCl y TH entre 90 y 160°C. (iii) inclusiones fluidas hipersalinas (H<sub>2</sub>O-NaCl) con salinidad entre 29-35 %eq NaCl y TH entre 60 y 165°C. Los fluidos atrapados en filones de W(Sn), con los que se pretende establecer comparaciones, son mucho más complejos y están caracterizados por inclusiones fluidas acuoso-carbónicas H<sub>2</sub>O-NaCl-CO<sub>2</sub>-(CH<sub>4</sub>), tempranas y por inclusiones acuosas (H<sub>2</sub>O-NaCl) más tardías. Los fluidos atrapados en las fluoritas del Sistema Central son acuosos y de baja salinidad y temperatura.

La primera etapa de circulación de fluidos, en los filones de cuarzo estéril, se caracteriza por la baja salinidad y moderada temperatura (Lw1). La precipitación del cuarzo puede haber estado favorecida por un progresivo enfriamiento y por una reacción con la roca encajante que provocaría un aumento en Ca de las soluciones (Lw2). La última fase hidrotermal está representada por un fluido hipersalino (Lw-s) con una importante disminución del Ca en solución, debido a la cristalización de los carbonatos. Este fluido hipersalino representa uno de los últimos eventos hidrotermales del Sistema Central.

Se han realizado análisis de Cl, Br y Na según la técnica "crush-leach" de Yardley et al. (1993) en los cuarzos sin mineralizar, en cuarzo con mineralización de W-Sn y en fluoritas. La relación Cl/Br (molar) es de 710 para los fluidos altamente salinos (Lw2) atrapados en los cuarzos estériles seleccionados, lo que les hace comparables a la del agua del mar (655),

previamente a la precipitación de halita. Los fluidos tempranos asociados al W(Sn) presentan valores superiores (1010) y los fluidos asociados a fluoritas tienen relaciones Cl/Br (molar) de 3850, lo que indica una relación con la disolución de evaporitas por fluidos débilmente salinos. En conclusión hay que hacer constar que los distintos tipos de mineralizaciones del Sistema Central están relacionados con diferentes procesos y mecanismos de precipitación.

**Agradecimientos:** Este estudio ha sido financiado con los fondos del proyecto JOU-CT93-0318 (CEE-DG XII-G) de la Unión Europea y con una beca de "Formación de Personal investigador" de la C.A.M.