

## ESTUDIO DE LA EVOLUCION DEL METAMORFISMO DE GRADO MUY BAJO EN ARENISCAS Y LIMOLITAS DEL CAMBRICO DE ZAFRA (BADAJOZ) MEDIANTE HRTEM/AEM.

A. López-Munguira (1) y F. Nieto García (2)

(1) Area de Cristalografía y Mineralogía. Fac. de Ciencias. Univ. Extremadura. 06071-Badajoz

(2) Dpto. de Mineralogía y Petrología y I.A.C.T. Univ. Granada-CSIC. Avda. Fuentenueva s/n. 18002-Granada.

En los últimos años se han realizado numerosos estudios de secuencias "tipo", por medio de HRTEM, con el fin de esclarecer los cambios químicos y microestructurales producidos en la diagénesis y el metamorfismo incipiente. Sin embargo, la litología de estas secuencias es de grano fino, existiendo un vacío en el estudio de granulometrías más arenosas. Por ello, consideramos importante determinar los factores evolutivos de este tipo de secuencias arenosas, ya que los cambios que se produzcan pueden ser de naturaleza distinta.

En este trabajo se ha llevado a cabo un análisis detallado de la textura/estructura y composición química, usando HRTEM/AEM, con el fin de determinar el significado de la evolución metamórfica de una secuencia de carácter arenoso. Para ello, se ha escogido una serie continua limoso-arenosa, de carácter volcanosedimentaria, de edad Cámbrica, situada en la Zona de Ossa-Morena, al NW de Zafra (Badajoz). Los resultados obtenidos previamente mediante DRX y SEM (López-Munguira *et al.*, en prensa) indican que existe un aumento del grado metamórfico de techo a muro, establecido por medio del IC (cristalinidad de la illita) que define tres zonas: diagénesis en el Cámbrico medio-superior, anquizona en el Cámbrico inferior y epizona en el Cámbrico basal. Cada una de las muestras elegidas en el presente estudio son representativas de las zonas metamórficas del Cámbrico de Zafra.

Texturalmente, a escala de TEM, los paquetes de filosilicatos aparecen frecuentemente cruzados, formando grandes ángulos. Con el aumento de la temperatura, estos paquetes son cada vez más anchos y libres de defectos, de 15-20 capas en la diagénesis a más de 80 capas en la epizona. Los politipos encontrados de las micas dioctaédricas potásicas son 1M, 2M y 1Md (este último no está presente en la epizona), coexistiendo a nivel de muestra. Así mismo, se describen por vez primera en micas dioctaédricas potásicas naturales politipos complejos de cuatro, cinco y seis capas (Baronnet, 1992), cuya superperiodicidad se reconoce tanto en difracción de electrones (SAED) como en la imagen de alta resolución. Estos politipos se han hallado en la epizona. La composición química de las micas en las muestras de grado igual o inferior a la anquizona es prácticamente igual, con la excepción de muy pequeñas proporciones de sustitución paragonítica en la diagénesis. Combinan componente illítico (0.8 a.f.u. de K) y fengítico con 0.15 a.f.u. de Mg más 0.13 a.f.u. de Fe, del que una parte significativa puede corresponder a una sustitución ferriceladonítica. Esta última es muy importante en la epizona, que además presenta una componente fengítica alta (Mg=0.24 a.f.u.) y casi la ausencia de illita (K=0.94 a.f.u.).

En la diagénesis, además de las micas como filosilicatos mayoritarios, existe una asociación de minerales cloríticos compuesta por bertierita, chamosita, sudoita y corrensita (no detectadas

por DRX). La bertierita y chamosita tienen la misma composición química; la sudoita se distingue por la suma de cationes octaédricos, el alto contenido el Si y Al octaédrico y el menor contenido en Fe que la chamosita. La corrensita presenta una composición nueva, diferente a las descritas en la bibliografía (Shau *et al.*, 1990): K como catión interlamilar mayoritario, mayor proporción de Al y similar de Fe-Mg, como consecuencia de haberse formado en el seno de una roca pelítica.

A la vista de los resultados, podríamos afirmar que la única diferencia textural entre diagénesis y anquizona estriba en que los paquetes de mica dioctaédrica van siendo cada vez más grandes, lo cual provoca una mejora progresiva en el IC. La evolución del grado de fengitización en la secuencia es mínima, pasando de illita (en diagénesis y anquizona) a fengita en la epizona, sin un paso intermedio entre una y otra fase; parece que existe un vacío composicional entre illita/fengita. Por último, la coexistencia, a nivel de muestra, de los diferentes politipos de micas dioctaédricas, unido a la ausencia de homogeneidad química (dispersión de valores en la composición de las micas) demuestra una falta de equilibrio en la serie cámbrica de Zafrá.

*Este trabajo ha sido financiado por los Proyectos de Investigación PB92-0961 y PB96-1383 y Grupo 4065 de la Junta de Andalucía.*

#### **Referencias**

- Baronnet A. (1992). *Rev Miner. Miner. Soc. Am.* 27, 231-282.  
López-Manguira A.; Nieto F. y Morata D. (en prensa). *Neues Jahr. Mineral.*  
Shau YH.; Peacor DR. y Essene EJ. (1990). *Contrib. Miner. Petrol.* 105, 123-142.