

CARACTERIZACIÓN MINERALÓGICA DE LAS ARENISCAS DE LAS SECUENCIAS METAMÓRFICAS DE GRADO MUY BAJO DE LA ZONA SUR PORTUGUESA. COMPARACIÓN CON LAS ROCAS METAPELÍTICAS ASOCIADAS

Abad, I.^a, Nieto, F.^a y Velilla, N.^b

^aInstituto Andaluz de Ciencias de la Tierra y Dpto. de Mineralogía y Petrología. Universidad de Granada.

^bDpto. de Mineralogía y Petrología. Universidad de Granada.

Las areniscas son rocas muy abundantes en las secuencias tipo flysch. Aunque la investigación sobre las rocas metapelíticas de estas secuencias es extensa, las referencias existentes sobre litologías de grano más grueso son muy escasas. En estas, existe un gran desconocimiento acerca de los cambios mineralógicos y texturales que operan en condiciones de metamorfismo de grado muy bajo y, por tanto, se desconoce también, si estas transformaciones son coincidentes con las descritas en las metapelitas. La mayor permeabilidad de las areniscas permite una tasa de fluidos/sedimentos más alta, que favorece los procesos de disolución/neoformación.

La zona Sur Portuguesa (ZSP), la más meridional del Macizo Ibérico (SO Portugal), está formada fundamentalmente, por secuencias sinorogénicas (facies Culm) de sedimentos de flujos gravitatorios de rocas turbidíticas. Las areniscas de este trabajo pertenecen a estas secuencias, que representan un contexto idóneo para comparar la evolución del metamorfismo de grado muy bajo en pizarras y areniscas. Abad *et al.* (en revisión) han descrito la evolución metamórfica de la ZSP basándose en las pizarras, y han establecido la existencia de un incremento del metamorfismo desde condiciones de diagénesis en el SO hasta condiciones epizonales en el NE. Los objetivos planteados en la investigación sobre las areniscas han sido: a) determinar la asociación mineral y los principales parámetros cristalquímicos (IC, d_{002} , b) de los filosilicatos mediante difracción de rayos X (XRD); b) estudiar la textura y composición química de los filosilicatos mediante técnicas de microscopía electrónica (SEM/HRTEM); c) caracterizar, con estos datos, el metamorfismo en las areniscas del dominio y correlacionarlos con los resultados de las pizarras intercaladas. Las areniscas y pizarras se estudian normalmente como entidades separadas; en este caso, las características de las secuencias facilitan un estudio comparado de las mismas.

Las muestras estudiadas son, fundamentalmente, de grano medio-grueso y presentan un aspecto homogéneo. Están formadas por una trama de granos de cuarzo angulosos y clastos de filosilicatos (50-300 μ m) y una matriz de grano muy fino (<5 μ m), formada esencialmente por filosilicatos: mica-K, clorita y puntualmente caolinita, mica Na-K y paragonita; los minerales accesorios son óxidos de Fe y grafito. Aunque el estudio óptico y por SEM muestran evidentes diferencias petrográficas entre las areniscas y las rocas metapelíticas, estas diferencias son mínimas cuando se comparan aspectos tales como la composición mineralógica, los parámetros cristalquímicos, los análisis químicos de los filosilicatos y la información procedente de imágenes reticulares aportada por el TEM. De hecho, la matriz de

las areniscas es muy similar a la de las pizarras y es la trama de las primeras la que las hace distintas. La albita es una fase común en las areniscas, a veces, coexistiendo con feldespato potásico e independientemente de la presencia de micas Na-K. Su morfología y tamaño sugieren un origen detrítico. La cristalinidad de la illita (IC), proporciona información equivalente en ambas litologías y aunque no se observa una variación gradual, existe un incremento del grado de metamorfismo desde valores propios de la diagénesis-anquizona débil en el SO ($0.57-0.33 \Delta \text{ } ^\circ 2\theta$) hasta valores de anquizona fuerte-epizona en la formación más al NE ($0.29-0.25 \Delta \text{ } ^\circ 2\theta$). La información que aporta el TEM, a escala reticular, revela una serie de características (tensiones, fisuras, franjas reticulares ondulantes y defectos), que pone de manifiesto un contexto deformacional importante y coincidente con las observaciones previamente realizadas sobre las pizarras. Desde el punto de vista composicional, las micas dioctaédricas de ambos tipos de muestras vienen caracterizadas por una gran heterogeneidad y un grado de paragonitización importante en ambos casos. Las micas Na-K presentes en la matriz de algunas muestras poseen también las mismas características texturales, con estrechas y alargadas fisuras, moteado y capas ondulantes.

Se concluye, que en estas secuencias flysch, el tamaño de grano de la roca no debe ser un criterio limitante en el muestreo, especialmente si las rocas de grano muy fino son escasas o difíciles de encontrar sin importantes efectos de meteorización. Así, las muestras de características intermedias entre pizarras y areniscas pueden proporcionar resultados válidos y, desde el punto de vista del estudio textural y composicional por SEM, resulta más sencillo el trabajo con rocas de granulometría mayor que la de las típicas metapelitas. Una de las principales limitaciones que se encuentra en el estudio de las areniscas, mediante XRD, en relación con las arcillas, es que la proporción de filosilicatos es relativamente baja respecto a la de cuarzo, lo que dificulta la determinación de algunos parámetros cristalquímicos ya que las intensidades de los picos de XRD registradas son bajas. En relación a la obtención de la fracción $<2 \mu\text{m}$, el hecho de que los resultados sean coincidentes con los obtenidos en las metapelitas, garantiza que no se ha generado fracción $<2 \mu\text{m}$ durante el proceso de preparación o que esta no ha tenido un efecto significativo sobre las medidas realizadas; por tanto la metodología previamente diseñada y normalizada para pizarras, puede aplicarse a areniscas, sin limitaciones en cuanto a su significación.

Referencias

Abad, I., Nieto, F., Mata, M.P. & Velilla, N. (en revisión). The Canadian Mineralogist.