

Petrografía y Mineralogía de las rocas básicas e intermedias de Sanabria (Zamora)

Petrography and mineralogy of the basic and intermediate rocks of Sanabria (Zamora)

O. GARCÍA-MORENO(1), J. D. DE LA ROSA(2), A. CASTRO(2), L. G. CORRETGÉ(1)
Y C. FERNÁNDEZ(2).

(1) Dpto. Geología. Universidad de Oviedo. C/ Jesús Arias de Velasco s/n. 33005. Oviedo.

(2) Dpto. Geología. Universidad de Huelva. Cta. Palos de la Frontera. 21819. Huelva.

Las rocas ígneas que afloran en la zona de los Lagos de Sanabria (Anticlinal de Olló de Sapo) constituyen un ejemplo único en el Macizo Ibérico de interacción de rocas granodioríticas, zonas migmatíticas y rocas básicas, dentro de los sectores de "granodioritas precoces" en el NO peninsular (Gallastegui, 1993). En este trabajo se presentan los aspectos petrográficos de esta variedad de rocas, haciendo especial énfasis en las rocas de carácter tonalítico que presentan un fuerte bandeado textural y composicional. El objeto de este trabajo es discutir y precisar el origen de dicho bandeado.

Petrografía

Desde el punto de vista petrográfico se han distinguido los siguientes tipos de rocas magmáticas:

a) Gabro anfibólico y hornblendita.

Los gabros anfibólicos pueden aflorar como cuerpos decamétricos incluidos en zonas de interacción magmática, y en cuerpos alargados y deformados. En los núcleos de los gabros existen hornblenditas. No se reconoce el contacto entre los cuerpos de hornblenditas y los gabros encajantes debido a la alteración existente. La hornblendita posee una textura hipidiomórfica de tamaño de grano medio a grueso con tendencia ortoacumulada, constituida por anfíbol, biotita y plagioclasa (<10%). Los minerales accesorios son apatito, picotita ± esfena y minerales opacos. El gabro anfibólico posee una textura hipidiomórfica de tamaño de grano medio y está constituido por anfíbol, plagioclasa y biotita. Sus minerales accesorios son picotita y apatito acicular.

b) Cuarzodiorita y tonalita biotítica bandeada.

La textura de las cuarzodioritas es hipidiomórfica de tamaño de grano fino a medio orientada y deformada. Está constituida por plagioclasa, biotita, cuarzo ± feldespato alcalino. Los minerales accesorios son esfena, circón y apatito. En ocasiones se distinguen dos generaciones de plagioclasa. Posee grandes cristales poiquilíticos de feldespato alcalino que incluye biotita y plagioclasa. Las texturas de las tonalitas bandeadas han sido estudiadas en detalle. El bandeado observado tanto a escala microscópica como de afloramiento, según las texturas observadas, es de origen magmático. Los datos de química mineral que se muestran a continuación corroboran esta hipótesis, ya que se observa equilibrio entre las fases, y los cambios composicionales observados reflejan, así mismo el estado magmático.

c) Tonalita anfibólica.

La textura es hipidiomórfica de tamaño de grano medio. Está constituida esencialmente por plagioclasa, cuarzo, biotita y anfíbol. Los minerales accesorios son esfena, apatito, circón y minerales opacos. La biotita rodea a los agregados policristalinos de anfíbol.

d) Tonalita biotítica.

Suele aflorar en zonas próximas al Olló de Sapo migmatizado, pero también en las zonas de reacción magmática en las proximidades de las rocas más básicas. La textura es hipidiomórfica de tamaño de grano grueso a medio, en ocasiones también fino, constituida esencialmente por plagioclasa, cuarzo, biotita y feldespato alcalino. Sus minerales accesorios son circón, apatito, opacos, allanita y esfena.

e) Granodiorita.

Contiene enclaves de facies Olo de Sapo y nódulos de cordierita. Su textura es hipidiomórfica de tamaño de grano fino a medio a veces con megacristales de feldespato alcalino. Está constituida por cuarzo, feldespato alcalino, biotita y plagioclasa. Los minerales accesorios son circón, esfena y apatito.

f) Leucogranito.

Forma el Macizo de Peñas aflorando también en otros sectores. Posee una textura hipidiomórfica de tamaño de grano medio. Está constituida esencialmente por feldespato alcalino, cuarzo, plagioclasa (An₂₀), biotita y moscovita. Los minerales accesorios son apatito y circón. Se altera a clorita y opacos. Los megacristales de feldespato alcalino son subhedrales y poseen inclusiones de cuarzo, biotita, plagioclasa.

g) Leucosome.

Los leucosomes aparecen en bolsadas o venas a favor de la foliación, o en relleños en zonas de cizalla y estructuras extensionales.

Química Mineral

Anfíboles.

Se han analizado anfíboles en cuarzo gabros hornbléndicos y en ciertas bandas de tonalitas bandeadas. Se clasifican según Leake (1978) como Mg-hornblendas a Actinolitas. Domina la sustitución acoplada pargasítica observada en el diagrama Al^{VI} y sum A vs Al^{IV}. También la buena correlación entre Ti y Al^{IV} y Al^{VI} indican la existencia de correlaciones Ti-Tschermak. Los anfíboles se

encuentran zonados y sus núcleos están enriquecidos en Al total y empobrecidos en Mg/(Mg+Fe²⁺) en relación al borde.

Biotitas.

Los análisis se proyectan en el campo de BIOTITAS del diagrama de clasificación Al^{IV} vs Fe/(Mg+Fe) de Deer *et al.* (1966), observándose que el rango de variación de Fe/(Mg+Fe) es menor que el de Al^{IV}. Las rocas plutónicas muestran un enriquecimiento en Al^{IV} y #Fe con el incremento en SiO₂ de la roca. Las biotitas de la tonalita bandeada posee una buena correlación positiva, evolucionando hacia el polo de la siderofilita.

Con objeto de reconocer los tipos de sustituciones acopladas que tuvieron en las rocas, se ha realizado diferentes tipos de diagramas de variación con los valores de cationes obtenidos con la fórmula estructural (sin recálculo de Fe³⁺). De todas las correlaciones realizadas se deduce que las mayores correlaciones (superiores a 0.5) son:

Fe²⁺ vs Si Mg vs Si Al^{VI} vs FM Suma VI vs FM

Las buenas correlaciones entre Al^{VI} vs FM y Suma^{VI} vs FM implica la presencia de sustituciones di-trioctaédrica que originan vacancias en huecos octaédricos. También se observan, en algunas rocas no pertenecientes a la serie bandeada, sustituciones Al-Tschermak (Si vs Al^{IV} y Al^{VI} vs FM).

Las tie-lines que unen biotita-roca total y anfíbol muestran un paralelismo, indicando un equilibrio químico durante la cristalización de los minerales existentes en dichas bandas.

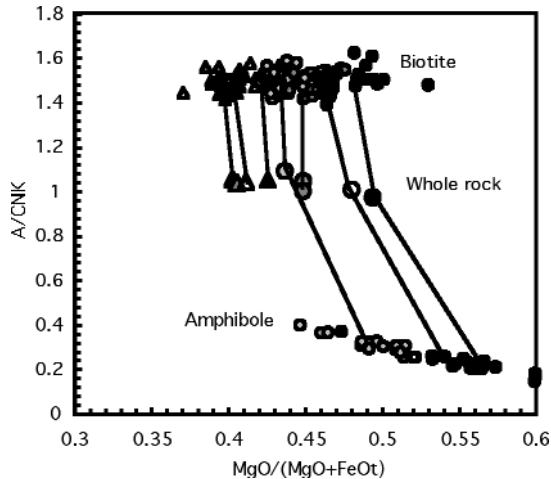


Figura 1.

Química mineral de la sección de cuarzodioritas bandeadas.

Con objeto de reconocer las variaciones en la química mineral de anfíboles, biotitas y plagioclasas de la sección de tonalitas bandeadas, se han estudiado los rangos de variación de cationes y relaciones catiónicas representativos de cada muestra frente a la distancia en la sección bandeada. En los diagramas de variación con anfíbol se observa que la variación de las láminas es simétrica. Al aumentar Al^{IV} , aumenta Al^{VI} y sum A y disminuye #Mg. Hay que recordar que la sustitución mineral acoplada dominante es pargasítica. La variación del contenido en An es mínima, estando comprendida entre 56.1 y 33.5 %. En las láminas donde existe anfíbol, la biotita muestra una variación parecida, es decir aumenta Al^{VI} , disminuye #Mg y también desciende Ti. Al^{VI} permanece prácticamente constante.

Las observaciones texturales realizadas en las láminas delgadas de las rocas que forman la sección de tonalitas bandeadas hacen constar el origen magmático del bandeado.

Los datos de química mineral, como se han presentado, indican a su vez este origen, reflejando los cambios en la química de los minerales producidos en equilibrio en estado magmático. El bandeado magmático no es debido exclusivamente a esfuerzos debidos al flujo del magma, sino que está relacionado con los esfuerzos regionales que actuaron simultáneamente cuando el sistema magmático aún no se encontraba completamente cristalizado.

BIBLIOGRAFÍA

- GALLASTEGUI, G. (1993). Petrología del Macizo Granodiorítico de Bayo-Vigo. (Provincia de Pontevedra). Tesis Doctoral. Universidad de Oviedo.
- LEAKE, B. E. (1978). Nomenclature of amphiboles. *Mineral. Mag.*, 42: 533-563.
- DEER, W. A., HOWIE, R. A. Y ZUSSMAN, J. (1966). An introduction to rock forming minerals. Longmans, Group Ltd, London, England, p. 75-112.