

Relaciones de fases del gneis Ollo de Sapo en la región supersólidus y sus implicaciones en la génesis de los leucogranitos peralumínicos de Galicia

Phase relationships of the Ollo de Sapo gneiss in the supersolidus region and their implications on the genesis of the peraluminic granites of Galicia

CASTRO, A. (1) Y CORRETGÉ, L.G.(2).

(1) Departamento de Geología. Universidad de Huelva. Campus de La Rábida, 21819 Huelva.

(2) Departamento de Geología. Universidad de Oviedo. Arias de Velasco s/n. Oviedo.

El gneiss Olo de Sapo, que constituye una de las formaciones litológicas de mayor relevancia del Macizo Ibérico, ha sido considerado como material fuente de los granitos en estudios anteriores (Ortega y Gil Ibarguchi 1990). Los primeros resultados experimentales sobre esta formación gneíscica y la comparación de las composiciones de los líquidos experimentales con los leucogranitos peraluminicos (Castro et al.1999) apoyan las hipótesis que relaciona al Olo de Sapo como protolito de los granitoides peraluminicos del NW del Macizo Ibérico. Sin embargo, muchas incógnitas acerca de las condiciones de fusión, relaciones de fases, composición de los residuos de fusión y fertilidad de este gneiss no habían sido determinadas y necesitan un estudio experimental más amplio. Este estudio de las relaciones de fases en el

campo supersolidus del Olo de Sapo ha sido realizado recientemente y un avance de los resultados se presenta en esta comunicación.

El material de partida usado en estos experimentos es el referenciado en Castro et al. (1999). Se trata de una roca compuesta esencialmente de Qtz (42%), Ms (20%), Bt (10%), Pl (20%), Kfs (8%). También se han realizado algunos experimentos con muestras de Olo de Sapo de la región de Sanabria (Zamora) para comparar los resultados con los de muestras de la Región de Hiedelaencina (Guadalajara). Hay que resaltar que dada la gran similitud de las paragénesis de ambos materiales, los resultados son prácticamente idénticos tanto en lo referente a composiciones de fundidos como a paragénesis residuales y tasas de fusión observadas.

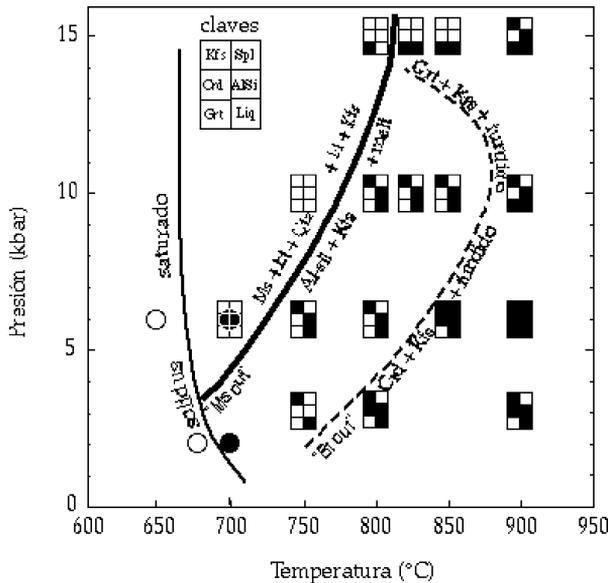


Fig.1 .- Diagrama PT mostrando las paragénesis minerales de los diversos experimentos de fusión y las curvas de inicio de fusión para condiciones anhidras e hidratadas.

Los procedimientos experimentales aparecen detallados en Castro et al. (1999,2000). Los experimentos han sido realizados en equipos de alta presión internamente calentados en medio sólido ("piston-cylinder") en la Universidad de Huelva. El rango de temperaturas abarca desde el solidus hasta los 900 °C para presiones de 3, 6, 10 y 15 kbar.

Los resultados se muestran de forma resumida en el diagrama de fases de la Fig. 1. La reacción de inicio de fusión en ausencia de fase vapor corresponde a la reacción de ruptura de Ms en presencia de Qtz y Pl dando como productos Kfs, silicato de Al y fundido. Esta curva tiene una pendiente positiva en el espacio PT de forma que la fusión de este protolito en ausencia de agua libre en el sistema es fuertemente favorecida a baja P. Esta inferencia se corresponde con las tasas de fusión observadas, que para la misma T de 900 °C, por ejemplo, varía desde el 30 % en volumen a baja P (3 kbar) hasta menos del 5 % para alta P (15 kbar). Otro de los resultados más relevantes de este estudio experimental es la determinación de la contribución relativa de cada una de las fases reactantes a los componentes del fundido. Esto ha sido posible gracias a las secuencias de experimentos cada 50 °C a la P de 6 kbar. Los resultados indican que la Ms es la fase principal implicada en el proceso de fusión. Esta observación coincide con las observaciones de campo en áreas de migmatización del Ollo de Sapo en la que, a pesar de haberse desarrollado un alta tasa de fusión (>30 % vol.), las glándulas de Kfs permanecen en las migmatitas. A T mayores de 800 °C para 6 kbar se inicia la

ruptura de Bt con la consiguiente formación de las fases peritéticas Crd y/o Grt.

La composición de los fundidos experimentales es bastante constante para un amplio rango de P y T. Esta composición se corresponde con la de un leucogranito peraluminico, de idénticas características a los leucosomes de las migmatitas asociadas al Ollo de Sapo y muy similares a los leucogranitos peraluminicos y granitos de dos micas del NW del Macizo Ibérico.

Los resultados experimentales sobre las relaciones de fases del protolito considerado tienen implicaciones geológicas de relevancia ya que restringen los posibles procesos orogénicos en los que pueden alcanzarse las condiciones de fusión. Las implicaciones tectónicas surgen de la comparación de las paragénesis experimentales y los fundidos con las observadas en la naturaleza y de la comparación de la curva solidus en el espacio PT con las trayectorias PT deducidas de forma independiente en áreas metamórficas relacionadas (e.g. Escuder Viruete et al. , 1997; Gil Iburguchi & Martínez, 1982; Martínez et al., 1990). Esta comparación se muestra en la Fig. 2 para dos sectores del NW del Macizo Ibérico. Dos observaciones importantes pueden ser derivadas de esta comparación: Una es que la curva de inicio de fusión (solidus) es intersectada por las trayectorias PT durante la etapa de descompresión. La otra observación es que las trayectorias PT no se adentran en la región de alta T del diagrama, lo cual coincide con la ausencia de Grt y/o Crd en muchas de las áreas migmatíticas a las que se asocian los leucogranitos peraluminicos en el NW peninsular. El hecho de que las trayecto-

rias PT se adaptan en gran medida a la curva de solidus indica el efecto tampo-

nante que tendría la fusión sobre la temperatura.

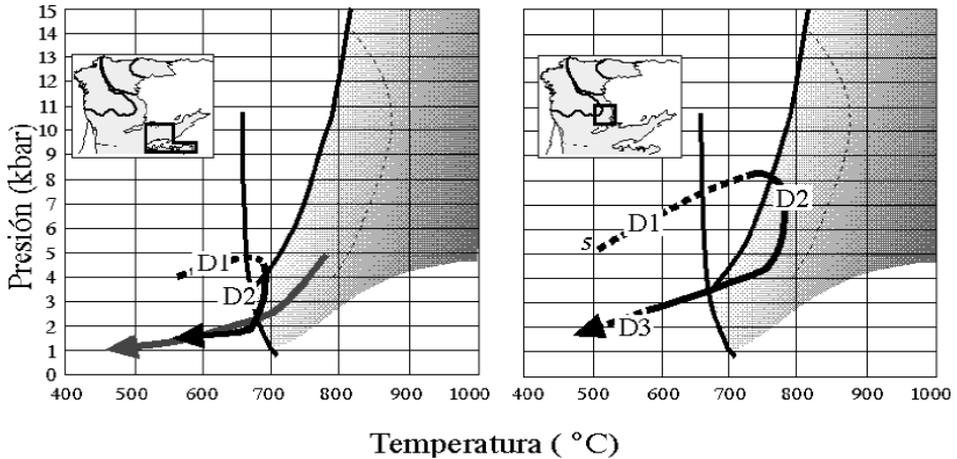


Fig. 2. - Comparación de la curva solidus del Olla de Sapo determinada experimentalmente con las trayectorias PT deducidas por otros autores (e.g. Escuder Viruete et al. , 1997; Gil Ibarguchi & Martínez, 1982; Martínez et al. , 1990) para diferentes sectores del NW del Macizo Ibérico.

BIBLIOGRAFÍA

- CASTRO, A., PATIÑO DOUCE, A.E., CORRETEGÉ, L.G., DE LA ROSA, J.D., EL-BIAD, M. & EL-HMIDI, H. (1999). *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 135, 255-276.
- CASTRO, A., CORRETEGÉ, L.G., EL-BIAD, M. EL-HMIDI, H., FERNÁNDEZ, C. & PATIÑO DOUCE, A.E (2000). *Journal of Petrology* (en prensa).
- ESCUDER VIRUETE, J., INDARES, A. & ARENAS, R. (1997). *Journal of Metamorphic Geology*, 15, 645-663.
- GIL IBARGUCHI, J.I. & MARTÍNEZ, F.J. (1982) *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 80, 14-24.
- MARTÍNEZ, F.J., CORRETEGÉ, L.G. & SUÁREZ, O. (1990) En: Dallmeyer, R.D. & Martínez García, E. (eds) *Pre-Mesozoic Geology of Iberia*. Berlin: Springer, pp. 207-211.
- ORTEGA, L.A. & GIL IBARGUCHI, I. (1990) *Journal of Geology*, 98,189-211.