

CALIBRAÇÃO DE PISTÃO-CILINDRO TIPO BRISTOL 'END-LOADED' PARA BAIXAS PRESSÕES (ca. 200 - 500 MPa)

Salazar, A.F.; Torres, J.S.; Vlach, S.R.F.

Departamento de Mineralogia e Geotectônica, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo

O Laboratório de Petrologia e Geoquímica Experimental do NAP GeoAnalítica USP (<http://www.igc.usp.br/index.php?id=852>), criado nos últimos anos, conta com um aparato pistão-cilindro *end-loaded* tipo Bristol (200 ton) e acessórios para realizar experimentos em condições de pressão entre 0,5 a 4,0 GPa e temperaturas até ca. 2.000° C, os quais permitem simular condições do manto superior (ca. 120 km) e da crosta inferior (ca. 15 km) do planeta. Recentemente foram incorporados uma bomba (*pressure vessel*) para pistão de 1" e acessórios que permitem expandir o potencial do laboratório para experimentos em pressões mais baixas (ca. 0,2 – 0,5 GPa) e simular condições mais rasas, de interesse no estudo de alguns processos magmáticos da crosta continental. Os resultados e dificuldades obtidos para a calibração de temperatura e pressão deste novo sistema são apresentados e discutidos. Em todos os experimentos foram utilizadas celas experimentais constituídas, da parte externa para a interna, por NaCl, Vidro *pirex*, Grafita e MgO. As celas são revestidas por fina folha de Pb ao ser inseridas na bomba. O termopar utilizado é de tipo B (Pt₇₀Rh₃₀ – Pt₉₄Rh₀₆) e a temperatura é controlada pelo módulo EUROTHERM/2404.

Na primeira etapa foram aferidas as temperaturas absolutas registradas no controlador térmico e os comprimentos máximos possíveis para as cápsulas de amostra, através de experimentos de fusão de Au₁₀₀ em condições atmosféricas. Nestas condições, a temperatura de fusão de Au₁₀₀ é 1064° C; os nossos resultados (início de fusão em 1065±2°) demonstram a adequação do sistema. Os mesmos experimentos mostraram que cápsulas experimentais com extensões até 7 mm não estão sujeitas a gradientes térmicos significativos (< ca. 5±2°C).

Para a calibração da pressão, o método empregado foi o da fusão de NaCl, controlada pela deposição gravitativa de microesferas de Pt. NaCl de grau analítico foi finamente moído, seco a 110° C por 24 h, acomodado e comprimido em cápsulas experimentais tubulares de Au₁₀₀ com 7 mm de extensão, soldadas na base. Para cada experimento, uma esfera de Pt ($\phi \approx 0,5$ mm) foi adicionada ao sal no topo da cápsula, a qual foi vedada imediatamente a seguir com solda e acomodada na cela experimental. Nos experimentos de fusão, temperaturas e pressões foram paralela e suavemente incrementadas (técnica de *hot piston-in*) até os valores desejados e mantidas constantes por 30 min. A seguir as cápsulas foram extraídas, lixadas e analisadas em lupa, para checar a posição das esferas de Pt no topo ou na base da cápsula, neste último caso demonstrando a fusão do sal. Os resultados obtidos foram comparados com valores esperados (Siewert et al., 1998, *N.Jb.Mineral.Abh.*, **172**:259) e demonstram que até uma pressão de ca. 250 MPa, que corresponde a uma pressão de óleo de 650 psi do pistão de 1", as correções devidas aos efeitos de fricção dos componentes da cela experimental e desta com as paredes da bomba são relativamente pequenos, inferiores a ca. 10-15 % relativo e que diferenças significativas existem em função da forma como a pressão desejada é alcançada (*piston-in* ou *piston-out*). Apoios CNPq, CAPES, FAPESP e GeoAnalítica USP.

PALAVRAS-CHAVE: CALIBRAÇÃO PARA BAIXA PRESSÃO, APARATO PISTÃO-CILINDRO, FUSÃO DE NaCl.