

DETERMINAÇÃO EXPERIMENTAL DO CONTROLE DA PRESSÃO E DA RAZÃO INICIAL H₂O/ROCHA NA TAXA DE FUSÃO PARCIAL E SOLUBILIDADE DE H₂O EM LÍQUIDOS GRANODIORÍTICOS

Ricardo Guimarães Sallet¹; Jonathan Price²; Zorano Sérgio de Souza³; Daniel W. Koestner⁴; Melody L. Berds⁵

¹ UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE; ² RENSSLAER POLYTECHNIC INSTITUTE; ³ UFRN; ⁴ RENSSLAER POLYTECHNIC INSTITUTE; ⁵ RENSSLAER POLYTECHNIC INSTITUTE

RESUMO: A solubilidade da água em líquidos aluminosilicáticos foi objeto de vários estudos teóricos e experimentais nas últimas décadas.

A saturação em H₂O e a condição de equilíbrio durante anatexia são tópicos debatidos em petrologia. Neste trabalho apresentamos dados experimentais inéditos mostrando forte controle da razão inicial H₂O/rocha = (H₂O)RI na solubilidade de H₂O = (H₂O)vidro e na taxa de fusão parcial. Amostras representativas das principais unidades petrotectônicas da Faixa Seridó (RN-PB) foram selecionadas para fusão parcial. Experimentos de curta duração (24h) foram realizados com o método de pistão-cilindro sob saturação de H₂O a 10, 5,0 e 2,5%, temperatura (T)=725°C e pressões (P) de 0,4, e 1,0 GPa, simulando fácies anfibolito superior na crosta média e inferior. Os experimentos foram resfriados bruscamente produzindo vidro nas zonas fundidas. A composição química dos vidros e minerais foi analisada por microsonda eletrônica Cameca X-100 e o teor de H₂O dos vidros foi medido por déficit de massa em relação a 100% do total de óxidos. A taxa de fusão parcial foi determinada por tratamento de imagens geradas pela microsonda. Os vidros apresentam composição granodiorítica peraluminosa e calcioalcalina. Variações na razão F/OH de biotitas e Na/Ca de plagioclásios residuais sugerem anatexia experimental em desequilíbrio. Em diagramas H₂Ovidro vs (H₂O)RI os dados mostram excelentes coeficientes de correlação para uma dependência exponencial inversa. Análise gráfica permite inferir que a solubilidade mínima varia entre 5 e 7% de acordo com a litologia. Com o acréscimo de (H₂O)RI o aumento da solubilidade é também função da pressão. Nos vidros gerados pelo micaxisto Seridó a solubilidade atinge 14% a 1GPa e 10% a 0,4GPa. Nas outras litologias o controle de P é pouco acentuado com diferenças de 1 a 2% a mais nos vidros produzidos a 1GPa. A solubilidade varia de 9 a 10% para vidros gerados pelos gnaisses Jucurutú e quartzito Equador e 12 -13% para aqueles gerados pelo ortogneisse Caicó. Os efeitos de P e (H₂O)RI na taxa de fusão parcial foram avaliados para o gnaisses Jucurutú e o micaxisto Seridó. Em diagrama taxa de fusão vs (H₂O)RI os resultados mostram excelentes coeficientes de correlação com dependência funcional polinomial. A pressão começa a controlar a taxa de fusão a partir de (H₂O)RI =5,0% e taxas de fusão 35-45% atingindo 65-70% sob (H₂O)RI =10% e 1GPa. Os dados obtidos mostram que anatexia em desequilíbrio de rochas orto e paraderivadas a T≈725°C sob (H₂O)RI < 1,25% produz baixas taxas de fusão (< 10%) e líquidos granodioríticos com (H₂O)vidro mínimo de 6 a 8%. Estas condições modelam processos anatéticos de baixa T e (H₂O)RI que favorecem a cristalização in situ de magmas e formação de complexos migmatíticos. A relação volumétrica leucossoma-paleossoma de complexos migmatíticos formados sob saturação de H₂O seria fortemente controlada pelo teor de água (H₂O)RI ocorrendo durante a anatexia. Estes resultados experimentais apontam no mesmo sentido que vários estudos petrológicos naturais reconhecendo a presença de anatexia saturada em água, um tema de debate em petrologia.

PALAVRAS-CHAVE: ANATEXIA EXPERIMENTAL; SOLUBILIDADE H₂O; TAXA DE FUSÃO.