



Estudo Experimental dos Efeitos de Altas Pressões no Mecanismo de Apagamento dos Traços de Fissão em Apatita.

Jaques Soares Schmidt¹; Maria Lidia Vignol Lelarge²; Rommulo Vieira Conceição²; Naira Maria Balzaretto³;

1. Bolsista FAPERGS/UFRGS E-mail: jaxschmidt@terra.com.br; 2. Orientadores do Instituto de Geociências - UFRGS E-mail: lidia.vignol@ufrgs.br; rommulo.conceicao@ufrgs.br; 3. Orientadora do Instituto de Física - UFRGS E-mail: naira@if.ufrgs.br;

Introdução

Termocronologia pelo método de traços de fissão tem como objetivos: contar a história termal de bacias sedimentares, estudar a denudação e o soerguimento, datar rochas vulcânicas e realizar estudos de proveniência. A densidade de traços permite calcular a idade do último evento térmico. A distribuição dos comprimentos dos traços de fissão permite traçar histórias de resfriamento diversas e identificar eventos geológicos diferenciados.

O efeito da temperatura sobre os traços de fissão é conhecido e usado para determinar a história térmica, contudo o efeito da pressão ainda é discutido quanto a sua influência no apagamento dos traços.

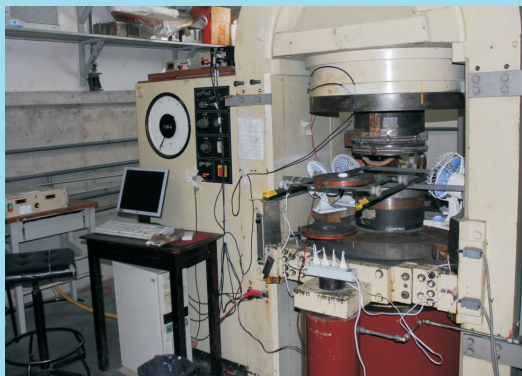
Neste projeto buscamos estudar os efeitos da pressão sobre a cinética do apagamento dos traços de fissão em apatita.

Materiais e Métodos

Os ensaios são realizados na prensa hidráulica de 1.000 tonf em câmara de perfil toroidal. As amostras usadas nestes ensaios são pedaços de um macrocristal de apatita do tipo Durango. A duração dos experimentos é de 10 horas e as seguintes combinações de pressão e temperatura são ensaiadas: 2 e 4 GPa com 235, 275 e 310°C.

As amostras são aquecidas a 400°C por 24 horas para eliminar os traços espontâneos. Depois são irradiadas para gerar os traços induzidos que possuem comprimento e densidade homogêneos para toda a amostra, padronizando-as.

O controle é feito por meio de microscopia ótica, analisando as densidades e os comprimentos dos traços de fissão. Esses parâmetros são comparados com os valores adotados pelos modelos de apagamento.

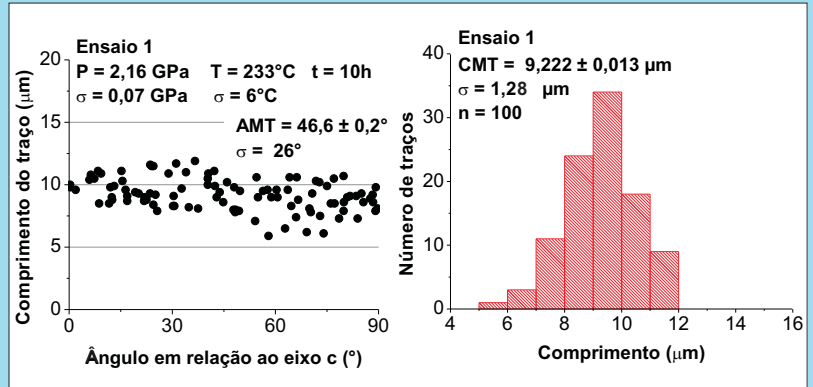


Prensa hidráulica de 1.000 tonf do LAPMA.

Referências

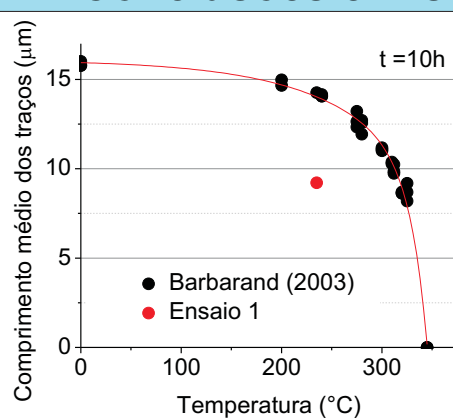
- VIDAL, O.; WENDT, A. S.; CHADDERTON, L. T. Further discussion on the pressure dependence of fission track annealing in apatite: reply to the critical comment of Kohn et al.. Earth and Planetary Science Letters, v. 215, p. 307-316, 2003.
- KOHN, B. P.; BELTON, D. X.; BROWN, R. W.; GLEADOW, A. J. W.; GREEN, P. F.; LOVERING, J. F. Comment on: "Experimental evidence for the pressure dependence of fission track annealing in apatite" by A.S. Wendt et al. [Earth Planet. Sci. Lett. (2002) 201 593-607]. Earth and Planetary Science Letters, v. 215, p. 299-306, 2003.
- WENDT, A. S.; VIDAL, O.; CHADDERTON, L. T. Experimental evidence for the pressure dependence of fission track annealing in apatite. Earth and Planetary Science Letters, v. 201, p. 593-607, 2002.
- BARBARAND, J.; CARTER, A.; WOOD, I.; HURFORD T. Compositional and structural control of fission-track annealing in apatite. Chemical Geology, v.198, p.107-137, 2003

Resultados



Relação entre o comprimento do traço e o ângulo formado entre o traço e eixo c do mineral para alíquotas de um grão da apatita de Durango apagadas em condições de 233°C e 2,16 GPa no intervalo de 10 h. As amostras foram atacadas quimicamente com 5 M HNO₃ a 20 ± 1°C por 20 s; Notas: Medição de *TINTs* (Traços em traços); AMT = Ângulo Médio dos Traços; CMT = Comprimento Médio dos Traços; σ = Desvio padrão.

Conclusões e Discussão



Comparação dos ensaios de apagamento de Barbarand (2003) que consideram a temperatura à pressão ambiente, com os dados obtidos no ensaio realizado em condições de 233°C e 2,16 GPa. Ambos com duração e ataques químicos idênticos;

Dados do ensaio 1 (233°C; 2,16 GPa; 10 h) apontam um acréscimo na taxa de apagamento dos traços de fissão quando comparado aos ensaios descritos por Barbarand (2003) que foram submetidos pelo mesmo intervalo de tempo, a mesma temperatura porém à pressão ambiente. Isso aponta que a estabilidade dos traços de fissão sobre altas pressões sofre influência da pressão. Nos próximos ensaios procura-se definir a forma da curva de estabilidade dos traços a 2 GPa e a 4 GPa e estimar os efeitos de pressões em amostras sobre pressões comuns para condições geológicas estudadas pelo da técnica de traços de fissão em apatita.