

2797327

MÉTODO U-PB – CPGEÓ – IGC – USP

Sproesser, W. M.; Passarelli, C. R.; Moraes, M. C. de

O método U-Pb permite a obtenção de idades de cristalização de rochas, constituindo-se em uma ferramenta importante para a resolução de problemas geológicos, pela excepcional memória do zircão (zr) com relação a transformações posteriores à sua formação. Outros minerais de interesse são: titanita (ti), monazita (mo) baddeleyta (ba) e rutilo (ru). A aplicação desse método em mais de um mineral favorece o estudo da evolução de terrenos policíclicos, pois cada um apresenta comportamento próprio em relação às condições de PT em que foram gerados ou submetidos. A aplicação dessa sistemática em minerais detriticos oriundos de rochas sedimentares é possível devido à resistência de alguns minerais aos processos intempéricos. Este método baseia-se nas duas séries de desintegração dos isótopos de U (U^{235} e U^{238}), tendo como produto final os isótopos Pb^{207} e Pb^{206} respectivamente. Deste modo, o sistema U-Pb fornece dois cronômetros radiométricos para um mesmo par de elementos obtidos de um único mineral. Além disso, a idade Pb^{207}/Pb^{206} também pode ser calculada.

A Curva Concórdia (1) representa o lugar geométrico dos pontos com idades concordantes, obtidos através dos cronômetros U^{238}/Pb^{206} e U^{235}/Pb^{207} . Quando os dados obtidos não se encontram sobre a curva, as três idades deixam de ser iguais. Nesses casos, o intercepto superior da reta que contém os pontos discordantes (Discórdia) com a curva Concórdia é interpretado como a idade de um evento geológico (cristalização da rocha, metamorfismo, etc...), e o inferior, relacionado a uma perda contínua de Pb (sem significado geológico) ou a uma perda episódica de Pb, associada a um evento tectônico (6).

O trabalho realizado no laboratório U-Pb do CPGeo constitui-se na seleção de populações do mineral a ser datado, em lupa binocular acoplada a sistema de imagens, após obtenção de frações com diferentes susceptibilidades magnéticas, seguida ou não de abrasão (3). O laboratório apresenta atualmente um branco total da ordem de 5 pg de Pb, o que permite a determinação da idade U-Pb em mono cristal de zr. Estudos prévios de catodoluminescência são úteis na verificação da existência de núcleos e sobrecrescimentos.

Após a pesagem dos minerais (relação volume/densidade), realiza-se a lavagem com HCl 6N e HNO₃ 7N. A dissolução química do zr, ba, ru e ti é realizada com HF e HNO₃ em micro-bombas de Teflon. O conjunto é colocado em estufa a 200° C, por três dias. O ataque químico de monazita (em *savillex*), faz-se em chapa aquecedora com HNO₃ e H₂SO₄. A solução resultante é depositada em colunas de troca iônica, para separação e purificação do U e Pb (2). A solução final é depositada em filamentos de Re, para posterior leitura no espectrômetro de massa, que fornece as razões isotópicas. Os resultados obtidos são tratados em programas PBDAT (4) e ISOPLOT (5), para confecção dos diagramas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHRENS, L.H. 1955. Implications of the Rhodesian age pattern. *Geoch. et Cosm. Acta*, 8 (1):1-15.
- BASEI, M.A.S.; SIGA JR., O.; SATO, K.; SPROESSER, W.M. 1995. A Metodologia U-Pb na USP. Princípios metodológicos, aplicações e resultados obtidos. *Ac. Bras. Ci.*, Anais...67(2): 221-237.
- KROGH, T.E. 1982. Improved accuracy of U-Pb zircon dating by creation of more concordant systems using an air abrasion technique. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 46: 637-649.
- LUDWIG, K.R. 1993. PBDAT ver. 1.24. U.S. Geological Survey.
- LUDWIG, K.R. 2003. User's manual for Isoplot 3.00. A geochronological toolkit for Microsoft Excel. Berkeley Geochronology Center, Special Publication Nº 4. Berkeley, USA.
- MEZGER, K.; KROGSTAD, E.J. 1997. Interpretation of discordant U-Pb zircon ages: an evaluation.