

SISTEMÁTICA ISOTÓPICA DO RÊNIO-ÓSMIO, APLICADA AO METEORITO BENDEGÓ, UM MEMBRO DO GRUPO IC

Wilton Pinto de Carvalho¹; Débora Correia Rios²; Maria Elizabeth Zucolotto³

¹ INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - UFBA; ² UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA; ³ MUSEU NACIONAL/UFRJ

RESUMO: Acredita-se que meteoritos férreos sejam fragmentos metálicos de Fe-Ni, segregados a partir de silicatos condríticos durante os estágios iniciais de evolução do Sistema Solar. Em função de suas concentrações de Ga, Ge, Ir e As em relação ao Ni formam 14 grupos genéticos, provavelmente oriundos de corpos parentais distintos. No Laboratório de Geoquímica Isotópica da Universidade de Maryland foram realizadas análises das concentrações de elementos siderófilos e da razão isotópica Re/Os em sete amostras da massa principal do meteorito Bendegó, cedidas pelo Museu Nacional. Rênio (Re) e Ósmio (Os) formam um sistema isotópico muito propício para datação de meteoritos férreos. O Rênio tem dois isótopos naturais: ¹⁸⁷Re (62,6%) e ¹⁸⁵Re (37,4%), é altamente siderófilo (HSE) e incompatível, preferindo a fase líquida. O Ósmio possui sete isótopos naturais: ¹⁸⁴Os (0,20%), ¹⁸⁶Os (1,6%), ¹⁸⁷Os (1,5%), ¹⁸⁸Os (13,29%), ¹⁸⁹Os (16,22%), ¹⁹⁰Os (26,38%), ¹⁹²Os (40,98%), sendo um elemento calcófilo compatível que prefere a fase sólida em processos de cristalização do manto, retido nos resíduos. Esse comportamento tão desigual faz com que a crosta terrestre seja pobre em Os e rica em Re, e gera diferenças significativas entre as razões Re/Os encontradas no manto e na crosta, o que concede ao sistema ¹⁸⁷Re-¹⁸⁷Os grande importância na investigação dos processos geoquímicos e geocronológicos. O ¹⁸⁷Re tem meia-vida de 41,6 Ga, decaindo para o ¹⁸⁷Os por emissão Beta ($1,666 \times 10^{-11} \text{ y}^{-1}$), apresentando rara ocorrência no manto e crosta terrestres: Re = 390 pg/g (ppt) e Os = 50 pg/g (ppt). Nos meteoritos férreos a abundância desses elementos aumenta substancialmente, atingindo concentrações de Re entre 1284 e 3249 pg/g (ppt) e de Os entre 15,553 e 48,367 ng/g (ppb). Esta é a primeira vez que um estudo deste par isotópico é aplicado a um meteorito do grupo IC, no qual se encontram meteoritos formados por processos de cristalização magmática, similares aos que ocorreram nos grupos IIAB, IIIAB e IVA. Nas sete amostras analisadas foram encontradas concentrações entre 99,1 e 114,2 ppb para o Os e entre 10,44 e 12,33 ppb para o Re. Esses dados, após normalizados pelo meteorito Orgueil (CI), foram plotados juntamente com as concentrações de Ir, Ru, Pt e Pd, resultando em um padrão único e distinto dos apresentados por outros meteoritos férreos magmáticos e pelos palasitos. Embora a variação das concentrações dos HSE no Bendegó seja muito pequena para permitir modelagem de processos ígneos ela sugere que a cristalização e o fracionamento desta massa parental não gerou variações, ainda que modestas. As variações na razão Re/Os, e consequentemente no sistema ¹⁸⁷Os/¹⁸⁸Os observadas também foram muito pequenas. Contudo, a inexistência de dados referentes às concentrações desses elementos em outros membros do grupo IC impossibilitaram a construção de uma isócrona que permitisse calcular a idade de formação do Bendegó e limita as considerações, sendo necessário produzir dados adicionais para outros meteoritos férreos do grupo IC, antes que seja possível avaliar como esta distribuição dos HSE foi gerada, e se ela poderia, ou não, ser resultado de um precursor condrítico.

PALAVRAS-CHAVE: RE-OS; METEORITO BENDEGÓ; GRUPO IC.