

"DETERMINAÇÃO DE ESTRÔNCIO-90 EM MATERIAIS DE REFERÊNCIA"

Rubens Cesar Lopes Figueira (PG) e Ieda Irma Lamas Cunha (PQ)

Divisão de Radioquímica

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN-CNEN/SP

Caixa Postal 11049 - Pinheiros - São Paulo - SP

Os problemas da poluição ambiental devido as atividades industriais, agrícolas, de exploração mineral e energética tem sido objeto de grande interesse na defesa da ecologia por parte da comunidade científica, governos e do público em geral. Dentre os poluentes citados tem-se os de origem radioativa, que são provenientes de testes ou acidentes nucleares, ou mesmo da descarga controlada de rejeitos no meio ambiente.

Do ponto de vista de contaminação ambiental destaca-se o estrôncio-90 devido ao seu alto rendimento de fissão, a sua meia-vida longa de 28 anos e a sua semelhança química ao cálcio, sendo que tende a acompanhá-lo biologicamente, depositando-se nos ossos. Portanto, o desenvolvimento de métodos de análise de estrôncio-90 em amostras ambientais visando uma monitoração deste radionuclídeo é de grande importância radioecológica.

Com o objetivo de verificar a aplicabilidade e reprodutibilidade dos métodos de análise, estes devem ser aplicados em materiais de referência. Neste trabalho foram desenvolvidos métodos de análise para estrôncio-90 em água do mar, sedimentos e peixes. Os métodos estabelecidos foram aplicados em três materiais de referência, sendo estes constituídos de água de intercomparação do Instituto de Radiodosimetria (IRD), filtro de ar (IAEA-083) e sedimento marinho (IAEA-367) da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), com valores certificados para o estrôncio-90. A análise do estrôncio-90 baseia-se nas seguintes etapas pré-concentração do estrôncio, eliminação dos interferentes com hidróxido férrico, espera do tempo de equilíbrio radioativo entre estrôncio-90 e ítrio-90, separação do estrôncio-90 do ítrio-90 e contagem do ítrio-90 em um detetor Geiger-Müller de baixa radiação de fundo.

O filtro de ar e o sedimento marinho foram inicialmente lixviados com ácido nítrico 8 M, a seguir o estrôncio foi

precipitado na forma de sulfato, sendo então convertido a carbonato. Na amostra de água de intercomparação, fez a precipitação do estrôncio com carbonato de amônio. Eliminou-se as impurezas sólidas e radioativas, dissolvendo-se o carbonato de estrôncio obtido no reprocessamento das diferentes matrizes e precipitando o hidróxido férrico. O estrôncio presente no sobrenadante foi reprecipitado sob a forma de carbonato.

O carbonato de estrôncio foi estocado por 14 dias para espera do equilíbrio radioativo entre o estrôncio-90 e ítrio-90, para então separá-los por meio do hidróxido de ítrio, este foi purificado e convertido a oxalato. O ítrio-90 foi contado em um detetor Geiger-Müller de baixa radiação de fundo obtendo-se por meio de cálculos a atividade do estrôncio-90 na amostra. A recuperação do estrôncio neste procedimento mostrou-se superior a 85%.

Os resultados obtidos para o estrôncio-90 nas análises realizadas mostraram que os valores obtidos estão dentro dos valores certificados, demonstrando que os métodos de análise podem ser aplicados em amostras reais para a determinação de estrôncio-90.

CNPq e COPESP