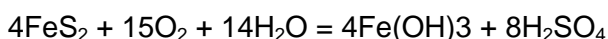


O Rn-222 como Traçador Natural no Estudo de Transporte de Gases no Interior de Pilhas de Estéreis de Mineração

Eduardo Galvão Leite das Chagas e Nivaldo Carlos da Silva
Laboratório de Poços de Caldas – LAPOC

INTRODUÇÃO

Na atividade de mineração o fenômeno conhecido por drenagem ácida de minas (DAM) tem sido identificado com uma das principais causas que leva a liberação de água de ácida e contaminante no meio ambiente. Para que a DAM ocorra é necessário que a rocha explorada possua o minério conhecido como pirita (sulfeto de ferro), que pode ser oxidado na presença de oxigênio e água. A reação simplificada pode ser representada por:



No planalto de Poços de Caldas foi instalada a primeira mineração de urânio do Brasil. Este empreendimento possui uma mina a céu aberto, uma bacia de rejeito e vários depósitos estéreis (Bota fora - BF) de mineração, sendo que os BFs 4 e 8 são os que contêm maiores volumes de materiais. A DAM tem sido observada em todos os depósitos de estéreis o que tem levado a grande dispêndio financeiro para o tratamento das águas produzidas no interior da instalação. Com objetivo de apontar uma solução para minimizar a ocorrência da DAM, estão sendo realizados estudos que visam compreender o transporte de oxigênio e água para o interior das pilhas. Neste contexto pretende-se utilizar o Rn-222 como traçador natural do oxigênio.

OBJETIVO

O objetivo proposto por este projeto é o de realizar o mapeamento da concentração de Rn-222 no ar intersticial da pilha 4 (BF-4) de

estéreis de mineração de urânio da INB em Caldas - MG.

METODOLOGIA

Para tal aplicação será utilizada a técnica de coleta de Rn-222 em carvão ativado e posterior determinação por espectrometria gama. Para a coleta será empregada uma sonda projetada especialmente para esta aplicação pela empresa Genitron. A sonda será introduzida no solo até uma profundidade de 0,40 m e o ar intersticial será retirado utilizando uma bomba de ar marca Genitron modelo Alphapump. O ar passará através do carvão ativado disposto em um frasco lavador de gás do tipo Dreschel por um tempo de aproximadamente 7 minutos com uma vazão de 0,5 l/minutos. Após a coleta o carvão será retirado do frasco e disposto em recipiente de geometria apropriada. A amostra é deixada em repouso por 4 horas, tempo suficiente para o Rn-222 entre em equilíbrio com os seus filhos de meia vida curta. Após este tempo a análise será realizada em um espectrômetro gama de alta resolução marca Canberra com 20 % de eficiência relativa. Será utilizado os fotopicos do Pb-214 e Bi-214 para a quantificação da atividade de Rn-222.

RESULTADOS

Ao final da coleta dos gases e da análise dos dados estatísticos, foi criado o mapa da concentração de Rn-222 no ar intersticial da pilha 4 (BF-4) de estéreis de mineração de urânio da INB em Caldas – MG, como pode ser observado abaixo na Figura 1.

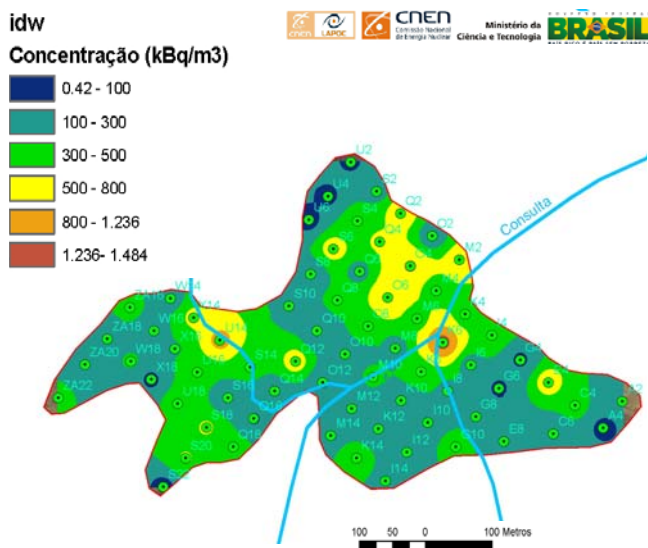


Figura 1: Mapa da concentração de Rn-222 no ar intersticial da pilha 4 (BF-4).

CONCLUSÕES

As concentrações de Rn-222 no ar intersticial encontram-se no intervalo de 33,7 kBq/m³ e 1484,2 kBq/m³, com o valor médio de 320,7 ± 263,3 kBq/m³.

A técnica de medição utilizando carvão ativado demonstrou-se adequada para esta aplicação, uma vez que as concentrações são elevadas o suficiente para que a análise seja executada em tempo de contagem exequível (~15 minutos).

Os resultados preliminares têm apontado que o transporte de ar no interior das pilhas ocorre predominantemente através dos taludes e das falhas correspondente ao antigo traçado dos córregos da região. Novas investigações estão em andamento para confirmar esta hipótese.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] HARTLEY, J. N.; FREEMAN, H. D. Radon flux measurements on gardinier and royster phosphogypsum piles near Tampa and Mulberry, Florida. Pacific

Richland, WA: Northwest Laboratory, 1986. (USEPA/520/5--85-029).

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.
 FAPEMIG - Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais