

AVALIAÇÃO DA EMANAÇÃO DO GÁS RADÔNIO EM DIFERENTES FAIXAS GRANULOMÉTRICAS DE AGREGADOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

EL HAJJ, T.M.¹, LIMA, M.D.R.², GOMES, W.L.³, GANDOLLA, M.⁴,
DELBONI JR., H.⁵

^{1,2,3,5}Universidade de São Paulo (USP).

⁴Università della Svizzera italiana (USI).

e-mail: thammiris.poli@usp.br

RESUMO

O gás radônio (Rn) é gerado a partir de qualquer material que contenha um dos três precursores das séries radioativas naturais. Como o radônio é emissor de partículas alfa, uma vez respirado, a partícula alfa pode ser emitida de dentro do corpo humano e incidir diretamente sobre algumas das células mais sensíveis a efeitos radioativos, como as do pulmão. Um exemplo de material que gera este gás é a brita utilizada como material de construção. O objetivo deste estudo foi apresentar uma comparação entre a emissão de gás radônio em diferentes frações granulométricas de três britas diferentes. O método do trabalho consistiu em visitar pedreiras para obtenção de amostras e posterior tratamento destas. As etapas de tratamento do minério foram: britagem, homogeneização, peneiramento a seco, lavagem das alíquotas para retirada dos finos arrastados com as frações mais grossas e secagem em estufa. Após a etapa de tratamento, foram realizadas as medições da emissão de gás radônio utilizando uma Câmara de Lucas para mensurar a quantidade de raios alfa em Bq/m³. Esta medida foi realizada com o auxílio de um tubo confeccionado especialmente para acondicionar a amostra. Os resultados mostraram um aumento da emissão conforme a granulometria do material diminuiu, e mostraram que a maior parte do Radônio em duas das amostras aparece na forma do isótopo Torônio. Foi também realizada uma comparação entre a medida com Célula de Lucas e um monitor de contaminação que realiza a medição de raios alfa separadamente dos raios beta e gama nas amostras.

PALAVRAS-CHAVE: radônio; mineração; material de construção; tratamento de minérios.

ABSTRACT

The radon gas (Rn) is generated from any material containing one of the three precursors of the natural radioactive series. Since radon is an alpha particle emitter, when a human being breathes it, the alpha particle can be emitted from within the human body and is directly blown onto some of the cells more sensitive to radioactive effects, such as lung. An example of this gas generating material is crushed stone used as building material. The objective of this study was to present a comparison between the radon gas emanation in different size fractions of three different gravel. The work method was to visit quarries to obtain samples and subsequent treatment of these. Ore processing steps were: crushing, mixing, dry screening, washing rates to remove the fine dragged with the most coarse fractions and drying them in a stove. After the step of treatment, there were measurements of radon gas emanation using a Lucas camera to measure the amount of alpha rays in Bq/m³. This measurement was performed with the aid of a tube made especially for conditioning the sample. The results showed that the emanation increases when the particle size of the material decreases; and the results also showed that most part of the Radon from two samples appears in the form of thoron isotope. A comparison between the measurement using the Lucas cell and using the contamination monitor which performs the measurement of alpha rays separately from the beta and gamma in the samples was also performed.

KEYWORDS: radon; mining; building material; ore treatment.