

Estudo das propriedades dosimétricas (doses altas) de alguns biominerais pela técnica de luminescência opticamente estimulada

Gustavo Barretto Vila e Linda V. E. Caldas

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Comissão Nacional de Energia Nuclear (IPEN-CNEN/São Paulo)

*gbvila@ipen.br
lcaldas@ipen.br*

Objetivo: Estudar as propriedades dosimétricas de amostras de biominerais, tais como casca de ostra, coral e madrepérola, para dosimetria de doses altas (radiação gama) utilizando a técnica de luminescência opticamente estimulada.

Introdução: Os biominerais da família dos carbonatos de cálcio apresentam o fenômeno da termoluminescência. Esses biominerais possuem duas formas isomórficas, calcita e aragonita, sendo a calcita mais estável que aragonita. A termoluminescência dos biominerais, cuja estrutura predominante é aragonita, é restrita a temperaturas abaixo de 300°C já que a aragonita transforma-se em calcita a temperaturas acima deste valor.

Metodologia: As amostras de casca de ostra, coral e madrepérola foram preparadas para confecção de pastilhas de 20mg com dimensões de 6mm de diâmetro e 1mm de espessura. As amostras em pó são misturadas com Teflon em uma proporção de 1:2, para dar uma maior resistência às pastilhas além de o Teflon servir como aglutinante. As pastilhas foram sinterizadas a 300°C durante 30min e a 400°C durante 1,5h. Os sistemas de radiação utilizados foram: um irradiador panorâmico de ^{60}Co e outro Gamma-Cell do Centro de Tecnologia das Radiações (CTR/IPEN). Para realização das medições foi utilizado um equipamento de luminescência opticamente estimulada desenvolvido no Departamento de Energia Nuclear- DEN/UFPE, que possui leds azuis e verdes como fontes de estímulo e um tubo fotomultiplicador para captura de sinal. O equipamento possibilita a realização das medições tanto no modo pulsado como no contínuo.

Resultados e conclusão: As amostras possuem um sinal luminescente mais intenso quando estimulado com led azul. A curva de dose resposta apresenta um comportamento supra linear num intervalo de 10Gy a 2kGy para os três biominerais. Serão apresentados os resultados obtidos para a reprodutibilidade de resposta, estabilidade a médio prazo, curvas de dose-resposta e limite inferior de detecção.

Tópico do congresso: Dosimetria e Instrumentação Nuclear