

CARACTERIZAÇÃO DE POR TERMOLUMINESCÊNCIA DAS CERÂMICAS DE GERMANATO DE BISMUTO

Ronaldo Santos da Silva, Marcelli Jesus da Cruz Santana, Zélia Soares Macedo, Mário Ernesto Giroldo Valerio
Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Física
André Luiz Martinez, Antonio Carlos Hernandez
GCCMC-IF-SC-USP

Cintiladores podem ser definidos como materiais luminescentes que absorvem radiação ionizante, e convertem a energia desta radiação em luz. Esses materiais cintiladores possuem importantes aplicações como por exemplo: em medicina nuclear, dosimetria e na indústria. Os monocristais cintiladores de Germanato de Bismuto ($Bi_4Ge_3O_{12}$) são utilizados como blocos detectores em tomografia por emissão de positrons e em física de alta energia. Apesar de suas importantes aplicações tecnológicas, o monocristal possui algumas desvantagens em relação a outros materiais cintiladores, como por exemplo: alto custo e tamanhos limitados durante sua produção. A busca de uma rota alternativa, com menor custo e maior versatilidade nas formas e dimensões para produção de cintiladores de germanato de bismuto, é de grande importância tanto em tecnologia de apoio a pesquisa quanto para a indústria. Desta forma, em nosso trabalho foi feita a caracterização da cerâmica de germanato de bismuto visando sua aplicação como cintiladores. Para tal aplicação é necessário a caracterização dos defeitos presentes no material, resposta a radiação etc. As amostras estudadas foram: o $Bi_4Ge_3O_{12}$ na forma de monocristal, e dois tipos de cerâmicas produzidas de formas diferentes, a primeira sinterizada no forno utilizando um método convencional, e a segunda sinterizada a laser utilizando um novo método que vem apresentando bons resultados com diversos materiais. Para caracterização dos defeitos utilizamos a técnica de Termoluminescência numa região de temperatura entre 10 e 470K. As amostras foram irradiadas com luz UV ou radiação β a 10K e a temperatura ambiente. Observamos pelo menos sete picos de emissão termoluminescente, nas cerâmicas e no monocristal. Foram calculados os parâmetros cinéticos para os picos observados, e obtido espectro de emissão termoluminescente acima da temperatura ambiente. Os resultados encontrados mostraram que as cerâmicas possuem os mesmos tipos de centros de armadilhamento e luminescência que o monocristal.
