sict SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO IFG

SÍNTESE, CARACTERIZAÇÃO E PROPRIEDADES LUMINESCENTES DO TELURATO DE GADOLÍNIO DOPADO COM ÍONS EURÓPIO ($Gd_2TeO_6:Eu^{3+}$)

SILVA, Lorraine S.[1];

[1]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Itumbiara

FERREIRA, Katiúscia D.[2]

[2]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Itumbiara

Pesquisas direcionadas para desenvolvimento de materiais com propriedades ópticas especificas apresentam grande relevância para área de química dos materiais uma vez que podem resultar importantes aplicações tecnológicas. Nesse contexto, o telurato de gadolínio (Gd_2TeO_6) apresenta-se como um material com grande potencial para matriz hospedeira de íons terras raras, entre eles o Eu^{3+}, que se destaca por suas propriedades luminescentes e emissão característica no vermelho. Este trabalho teve como objetivo sintetizar e caracterizar as amostras de Gd_2TeO_6 dopadas com diferentes concentrações de Eu^{3+}, avaliando suas propriedades estruturais, ópticas e luminescentes. As amostras contendo dopagens de 0,5%, 1,0%, 1,5% de Eu^{3+} foram obtidas por método de reação em estado sólido, utilizando Gd_2O_e, TeO_2, Eu_2O_3 como óxidos precursores e tratamento térmico a 900°C por 12h. As composições resultantes foram caracterizadas por difração de raio X (DRX), para avaliação estrutural e por espectroscopia de refletância difusa para investigação das propriedades ópticas. Os difratogramas resultantes apresentaram sistemas com a mesma e única fase cristalina ortorrômbica da matriz pura, indicando que a inserção dos íons Eu^{3+} não provocaram alterações expressivas nos parâmetros de célula cristalina. As medidas de refletância difusa mostraram baixa absorção na região do infravermelho e visível e uma alta absorção no ultravioleta para todas as amostras. Os gráficos de Tauc permitiram determinar os valores de energia de band gap em 5,01, 5,05 e 5,09 eV para concentrações de 0,5%, 1,0% e 1,5% de Eu^{3+},

respectivamente, evidenciando a propriedade dielétrica das composições. Observou-se uma pequena tendência de aumento de band gap de com o aumento da concentração do dopante. Os valores altos de band gaps são muito vantajosos para aplicações luminescentes pois a janela de transparência óptica da matriz impede processos de auto absorção da luz emitida pelos dopantes terras raras e porque provoca um isolamento de níveis térmicos minimizando os efeitos de supressão térmica da luminescência, viabilizando uma transferência estável e eficiente de energia para os centros emissores. Os resultados indicam que a incorporação de Eu^{3+}, na faixa de concentração estudada, não provocou alterações estruturais na matriz e manteve valores elevados de band gap, características relevantes para potencializar as propriedades luminescente das amostras. A caracterização por fotoluminescência, não foi realizada nesta etapa do trabalho devido a indisponibilidade do equipamento no laboratório parceiro, por motivo de manutenção em sua fonte, e serão realizadas assim que o funcionamento for restabelecido.

Palavras-chave

Gd_2TeO_6; Eu^{3+}; terras raras; difração de raios X; band gap.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.