

22^o Encontro de Iniciação Científica da UENF14^o Circuito de Iniciação Científica do IFFluminense10^a Jornada de Iniciação Científica da UFF

IX Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica

II Congresso Fluminense de Pós-Graduação

17^a Mostra de Pós-Graduação da UENF2^a Mostra de Pós-Graduação do IFFluminense2^a Mostra de Pós-Graduação da UFF

Ciência, tecnologia e inovação no Brasil: desafios e transformações

Estudo de materiais luminescentes do sistema aluminossilicato de cálcio dopados com íons terras raras (Eu - Tb) para aplicações na fotônica.

Elaine Soares Pessanha Medina, Geysa Negreiros Carneiro, Juraci Aparecido Sampaio

Nos últimos anos aumentou o interesse por materiais fosforescentes para geração de luz branca como meio ativo para LEDs, a fim de substituir as lâmpadas convencionais. Atualmente, os dispositivos para tal finalidade vêm sendo produzidos por LEDs que emitem na região do azul e ultravioleta combinados com materiais fosforescentes que emitem na região do amarelo ou através de LEDs do tipo RGB. Porém, esses meios ativos apresentam certas limitações em algumas regiões do visível. Diante dessa situação, os materiais dopados com íons terras raras vêm ganhando destaque, devido à sua luminescência. Neste trabalho investigou-se vidros do sistema $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2\text{-MgO}$ com alta concentração de sílica dopados com Eu_2O_3 e Tb_2O_3 preparados via fusão ao ar. Também, foram preparados fósforos pelo método de combustão. Os difratogramas dos materiais apresentam o halo de materiais amorfo. Os espectros de FTIR apresentou bandas de absorção de SiO_4 (1040 e 1130 cm^{-1}), SiO^- (940 cm^{-1}), Si-O-Si ($600\text{-}800\text{ cm}^{-1}$) e energia de fônon em 1100 cm^{-1} . A densidade variou de $2,84$ a $2,89\text{ g/cm}^3$. Os espectros de UV-Vis dos vidros com Eu_2O_3 apresentam uma transmitância de 75 a 82% e para os vidros com Tb_2O_3 foi de 82 a 85% . Todos os vidros apresentam uma perda de transmitância em $2,9\mu\text{m}$ e $3,5\mu\text{m}$, que são causadas pela absorção de radicais OH^- . Os resultados de lente térmica mostrou que a difusividade variou de $4,28$ até $4,81\text{ cm}^2\cdot\text{s}^{-1}$. Os espectros de luminescência para o vidro com Eu_2O_3 apresentaram picos entre $570\text{-}750\text{ nm}$. Dos quais os picos centrado em 580 nm é da transição $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_0$, em 595 nm é devido à transição $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_1$, o pico de maior intensidade centrado em 615 nm é devido à transição $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_2$, e os demais em 657 e 706 nm são atribuídos às transições $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_3$ e $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_4$. Sendo essas emissões características do Eu^{3+} , não apresentando emissões do Eu^{2+} . Já o vidro dopado com Tb_2O_3 apresentou quatro linhas principais de emissão em torno de $488, 544, 586$ e 622 nm , correspondendo as transições $^5\text{D}_4 \rightarrow ^7\text{F}_j$ ($j = 6, 5, 4$ e 3). Todavia, a emissão devido a transição $^5\text{D}_4 \rightarrow ^7\text{F}_5$ (544 nm), na região do verde, é dominante sobre as outras emissões.

Palavras-chave: Aluminossilicato de Cálcio, Európio e Térbio

Instituição de fomento: CNPq, FAPERJ, UENF