



Morfologia dos filmes luminescentes de Al_2O_3 co-dopados com Ce, Tb e Mn e com Tm, Tb e Mn depositados por spray-pirólise.

Daniele Fontes Henrique Sistons, Herval Ramos Paes Junior

O sistema de iluminação utilizando lâmpadas de LED (diodo emissor de luz) já é uma realidade em indústrias, comércios e também em muitas residências. Além da alta intensidade luminosa, esse sistema apresenta vantagens como longevidade, tamanho reduzido e, principalmente, baixo consumo de energia. Este trabalho tem por objetivo produzir filmes de óxido de alumínio co-dopados com Cério, Tório e Manganês ($\text{Al}_2\text{O}_3:\text{Ce},\text{Tb},\text{Mn}$) e co-dopados com Túlio, Tório e Manganês ($\text{Al}_2\text{O}_3:\text{Tm},\text{Tb},\text{Mn}$) com o intuito de investigar as propriedades morfológicas das amostras luminescentes visando a aplicação em sistemas de iluminação de luz branca como o WLED. As soluções precursoras foram preparadas a partir de cloreto de alumínio com três partes de álcool isopropílico e uma parte de água deionizada. Para a dopagem foram utilizados cloretos de: Ce (5% at.), Tb (1% at.), Mn (1% at.) e Tm (5% at.). Para a solução de $\text{Al}_2\text{O}_3:\text{Ce},\text{Tb},\text{Mn}$ foi adotada a concentração de 0,07M e na solução de $\text{Al}_2\text{O}_3:\text{Tm},\text{Tb},\text{Mn}$ foi utilizada 0,05M. A técnica spray-pirólise pressurizado foi utilizada para a deposição dos filmes sobre o substrato de vidro nas temperaturas de 300 e 350 °C sob o fluxo de 0,5 mL/min por 5 minutos. Com o auxílio do microscópio confocal a laser foi possível analisar as amostras. Os filmes de $\text{Al}_2\text{O}_3:\text{Ce},\text{Tb},\text{Mn}$ apresentaram trincas, porém verificou-se uma redução na quantidade de trincas ao aumentar a temperatura de deposição. Os filmes de $\text{Al}_2\text{O}_3:\text{Tm},\text{Tb},\text{Mn}$ apresentaram boa aderência ao substrato e nenhuma das amostras apresentou trincas. O aumento da concentração molar das soluções interfere diretamente na densidade e espessura dos filmes que, neste caso, contribuiu para a formação de trincas na superfície das amostras de $\text{Al}_2\text{O}_3:\text{Ce},\text{Tb},\text{Mn}$. A técnica spray-pirólise mostrou-se eficiente na deposição de filmes de Al_2O_3 co-dopados apresentando resultados morfológicos muito satisfatórios demonstrando que tem potencial para aplicação em sistemas de iluminação.

Palavras-chave: Filmes, Al_2O_3 , Spray-pirólise.

Instituições de fomento: CNPq, IFFluminense e UENF.