



Fotoluminescência dos filmes Al_2O_3 co-dopados com Tm, Tb e Mn

Daniele Fontes Henrique Sistons, Herval Ramos Paes Junior

O uso de diodos emissores de luz branca (WLEDs) vem se apresentando como fonte de iluminação de alta intensidade, além de apresentar vantagens como longevidade, tamanho reduzido e, principalmente, baixo consumo de energia. Algumas pesquisas são realizadas com o objetivo obter emissão de luz branca. Diferentes métodos, variados íons ativadores de luminescência, com diferentes soluções e concentrações são utilizados com essa finalidade. O objetivo deste trabalho foi produzir filmes fotoluminescentes com características de irradiar em determinados comprimentos de ondas que possibilitem a obtenção da luz branca. A técnica de deposição spray-pirólise automatizado (SPA) foi utilizada para a formação do filme sobre substrato de vidro de 1 mm de espessura. A solução precursora foi constituída de cloreto de alumínio hexahidratado com três partes de álcool isopropílico e uma parte de água deionizada na concentração de 0,05 M. A co-dopagem foi feita com 2% at. de Túlio (Tm), 1% at. de Térbio (Tb) e 1% at. de Manganês (Mn). As deposições foram realizadas com temperatura do substrato em 300, 350 e 400 °C. Para a análise da luminescência foi utilizado o espectrofluorímetro RF-5301PC da Shimadzu. Para a análise do Índice de Reprodução de Cor (IRC), as coordenadas de cromaticidade x e y foram calculadas a partir das intensidades dos espectros de emissão fotoluminescente empregando um software específico, Color Calculator, desenvolvido pela empresa OSRAM que reproduz o diagrama de cromaticidade de acordo com o padrão CIE 1931. Sob excitação de 285 nm, os filmes de Al_2O_3 co-dopados com Tm, Tb e Mn apresentaram a emissão de luz branca azulada. As coordenadas (x,y) do diagrama de cromaticidade dos filmes depositados em 300, 350 e 400 °C foram de (0,244, 0,289), (0,222, 0,282) e (0,205, 0,248). A temperatura de deposição influenciou na intensidade da luminescência, sendo o filme depositado em 300 °C o que apresentou melhor desempenho. A técnica SPA mostrou-se eficiente em produzir filmes fotoluminescentes. Os filmes de Al_2O_3 co-dopados com Tm, Tb e Mn obtiveram resultados satisfatórios e promissores para aplicação em sistema de iluminação WLED.

Palavras-chave: Filme, Fotoluminescência, Spray-pirólise automatizado.

Instituição de fomento: CNPq e UENF.