



Caracterização de fósforos dopados com elementos terras raras para aplicações como fonte de luz branca

*Guilherme Ferreira Franco, Kariny de Fátima Xavier Pereira, Juraci Aparecido Sampaio
Universidade Estadual do Norte Fluminense, Laboratório de Ciências Físicas*

Fontes de luz branca são necessárias em diversos âmbitos das atividades humanas, como na iluminação de ambientes, na iluminação de objetos, nas tecnologias de reprodução de imagens etc. A tecnologia mais atual de produção de luz branca se utiliza de diodos emissores de luz (LEDs), que já está substituindo as tecnologias anteriores em quase todas as aplicações de geração de luz branca. A forma mais comum de se gerar luz branca com LEDs para iluminação de ambientes e iluminação pública é utilizar um LED de luz azul com um material fosforescente que, excitado pela luz azul, emite luz amarela. Somando a parcela da luz azul que é transmitida pelo material com a luz amarela que o material emite, obtém-se luz branca. Porém, há deficiência de emissão na região do vermelho do espectro da luz branca gerada. Desta forma, afeta tanto a cromaticidade da luz resultante (que fica mais azulada, um branco “frio”) quanto seu Índice de reprodução de cor (reduz a gama de cores discerníveis em objetos iluminados por esta luz). Dado este problema, uma possível solução é utilizar materiais fosforescentes policristalinos dopados com combinações de íons terras raras. Estes íons, por terem a camada $4f$ semipreenchida, apresentam uma gama de transições eletrônicas, emitindo fótons em comprimentos de onda característicos para cada elemento. Portanto, novos materiais dopados ou co-dopados com elementos das terras raras podem gerar um espectro com menos deficiências ao serem excitados por um LED operando na região do ultravioleta ou do azul. O desejável é produzir um fósforo que já tenha todas as componentes de cores. Neste trabalho, investigamos fósforos luminescentes preparados pelo método de combustão do sistema $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-MgO-SiO}_2\text{-BaO}$, dopados com elementos terras raras como Dy_2O_3 , Tb_2O_3 , Eu_2O_3 , além do metal de transição Au . As amostras foram preparadas com os respectivos nitratos na estequiometria correspondente. Foram analisadas amostras dopadas com 1 mol% de Eu_2O_3 , codopadas com 1 mol% Eu_2O_3 e 0,5 mol% de Dy_2O_3 e codopadas com 1 mol% Eu_2O_3 e 0,007 mol% de Au . Se utilizou uréia como agente de combustão. O gel formado foi levado ao forno a 600°C onde ocorreu a ignição, em tempo não superior a 5 min. Serão apresentados os resultados preliminares obtidos através da espectroscopia de luminescência que foram realizadas em nas amostras em forma de pastilha com 6 mm de diâmetro por 1 mm de espessura.

Palavras-chave: Fotônica, Luz branca, Nanopartículas, Fósforos luminescentes.

Instituição de fomento: CNPq, FAPERJ, UENF.