

Avaliação do Efeito da Sinterização na Fotoluminescência da Mulita ($3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$) dopada com Óxido de Cério.

Eli Silveira Alves Jr.^{1,2*} (IC), Lauro June de Queiróz Maia² (PQ).

* elijr@quimica.grad.ufg.br

¹Instituto de Química, UFG, CP 131, CEP 74001-970, Goiânia-Goiás, Brasil.

²Grupo de Física de Materiais, Instituto de Física, UFG, CP 131, CEP 74001-970, Goiânia-Goiás, Brasil.

Palavras Chave: fotoluminescência, mulita, óxido de cério.

Introdução

A Mulita ($3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$) é um material cerâmico com excelentes propriedades termomecânicas¹. Estudos do efeito da adição de óxidos de terras raras² na mulita relatam uma significativa redução da temperatura de sinterização, mas pouco se sabe das propriedades fotoluminescentes deste sistema e do impacto da sinterização nestas propriedades.

Resultados e Discussão

Confeccionaram-se pastilhas de mulita dopada com teor de 7% CeO_2 de aproximadamente 10mm de diâmetro por prensagem uniaxial (aprox. $101,86 \text{ kgf.cm}^{-2}$) que foram submetidas à tratamentos térmicos de 600°C a 1100°C por um período de 1 hora em forno do tipo mufla. As pastilhas tratadas foram submetidas a análises difração de raios X no Difrátometro Shimadzu® modelo XRD-6000 e medidas de fotoluminescência no Fluorímetro Fluorolog®-Horiba Jobin Yvon modelo FL3-221.

Nos difratogramas de raios X das amostras (Fig. 1) e detectou-se a presença das fases cristalinas referentes à mulita verificando um aumento progressivo da cristalinidade do sistema com o decorrer dos tratamentos térmicos, inferido pelo estreitamento e aumento de intensidade dos picos.

Os espectros de excitação foram obtidos no comprimento de onda de emissão, $\lambda_{em.}$, de 396nm apresentando banda de excitação centrada em aproximadamente 289 nm referente à transição $^2F_{5/2} \rightarrow ^2D_{3/2}$ do cério. Os espectros de emissão (Fig. 2) foram obtidos no comprimento de onda de excitação, $\lambda_{exc.}$, de 290nm apresentando emissão centrada em aproximadamente 382nm referente à transição $^2D_{3/2} \rightarrow ^2F_{5/2}$ do cério. Verificou-se (detalhe Fig. 2) aumento progressivo da emissão luminescente nas amostras tratadas até 900°C, permanecendo constante até a temperatura de 1100°C, comportamento este virtude da eliminação de água e compostos orgânicos que agem como supressores da luminescência (*quenching*). Contudo verificou-se queda brusca de emissão luminescente para amostra tratada a 1100°C que provavelmente é oriunda da segregação do óxido de cério, que anula a luminescência da amostra.

34ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

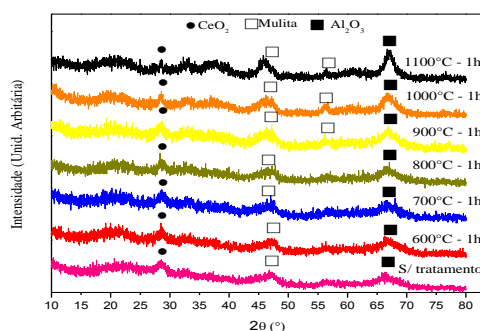


Figura 1: Difração de Raios X da Mulita + 7% CeO_2 tratada em diferentes temperaturas.

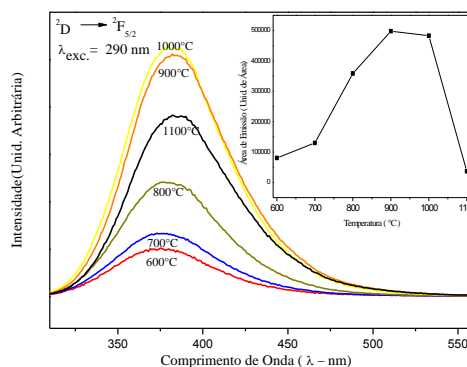


Figura 2: Espectro de emissão fotoluminescente da Mulita + 7% CeO_2 tratada em diferentes temperaturas.

Conclusões

Constatou-se um efeito positivo dos tratamentos térmicos no comportamento luminescente da mulita dopada com óxido de cério sendo a temperatura de 900°C a mais adequada, por apresentar maior compromisso entre temperatura mínima requerida no tratamento térmico e máxima eficiência de luminescência.

Agradecimentos

CAPES, CNPQ, UFG.

¹ Schneider, H. et al. *J. E. Cer. Soc.* **2008**, 28, 329.

² Kong, L. B. et al. *J. All. Comp.* **2004**, 372, 290.