

Efeito da ordem/desordem estrutural nas propriedades fotoluminescentes dos pós de SrZrO₃

Mayra D. Gonçalves (IC)^a, I.L.V. Rosa* (PQ)^c, Larrisa H. de Oliveira L.S. Cavalcante (PQ)^a, Valéria M. Longo (PQ)^a; Elson Longo (PQ)^b, F. S. DE Vicente (PQ)^c, A.C. Hernandez (PQ)^c; [*ilvrosa@power.ufscar.br](mailto:ilvrosa@power.ufscar.br)

^a LIEC, Departamento de Química, UFSCar, P.O. Box 676, 13565-905, São Carlos, SP, Brasil.

^b LIEC, Instituto de Química, UNESP, P.O. Box 355, 14801-970, Araraquara, SP, Brasil.

^c Instituto de Física de São Carlos, USP, P.O. Box Postal 369, 13560-970 São Carlos, SP, Brasil.

Palavras Chave: fotoluminescência, zirconato de estrôncio, ordem/desordem

Introdução

Compostos do tipo ATiO₃ (A = Pb, Ca, Sr e Ba) têm sido muito estudados recentemente devido às suas excepcionais propriedades fotoluminescentes. [1]. A emissão fotoluminescente de outras perovskitas tais como o SrZrO₃ (SZ) não foi relatada ainda na literatura. No momento, apenas as propriedades dielétricas deste material tem atraído a atenção [2]

Neste trabalho relatamos a presença da emissão fotoluminescente do SZ na região azul-verde do espectro eletromagnético. A ordem/desordem estrutural do sistema está relacionada com as propriedades fotoluminescentes, que são investigadas por difração de raios X do pó (DRX) e espectroscopia de emissão.

Resultados e Discussão

Os pós de SZ foram preparados pelo método dos precursores poliméricos.

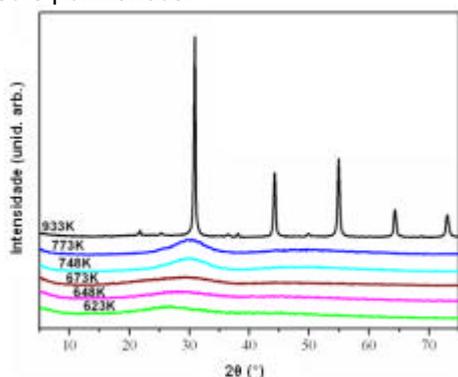


Fig. 1. Padrões de DRX dos pós de SZ.

A Fig. 1 mostra que os padrões de DRX dos pós de SZ calcinados em fluxo de oxigênio a 623, 648 e 673K por 2h apresentam alto grau de desordem estrutural. Os pós de SZ calcinados a 748 e 773K mostraram uma certa tendência de organização estrutural (Fig. 1 – inset). Uma ordem completa é observada para o pó calcinado a 933K. Este pó apresenta todos os picos de difração do SZ de acordo com a carta cristalográfica n.º.44-0161 (Pnma).

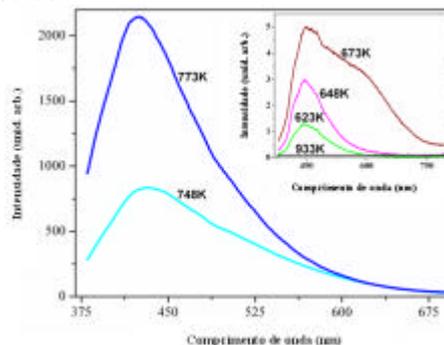


Fig. 2. PL para o pó de SZ excitado com a linha 350.7nm do laser de argônio à temperatura ambiente.

A Fig. 2 apresenta o espectro de PL do SZ calcinado a 623, 648, 673, 748, 773 e 933K com excitação em 350.7nm. Observa-se uma maior intensidade da emissão para os pós calcinados a 773K com uma intensa luminescência azul cujo máximo está ao redor de 425nm. Tal resultado mostra que o sistema apresenta a melhor relação ordem/desordem. Em geral a PL de sistemas deste tipo diminui à medida que eles se tornam mais ordenados e quando ele está em um estado muito desordenado. Este comportamento pode ser observado para os pós calcinados a 623, 648 e 673K. Para o pó calcinado a 933K não se observa PL visto que o pó está completamente ordenado (inset Fig. 2). Os dados de PL estão de acordo com os resultados de DRX com relação à ordem/desordem estrutural.

Conclusões

A presença de ordem/desordem estrutural é responsável pela intensa PL azul do SZ. A influência da dopagem de Túlio (Tm³⁺) nas propriedades PL deste material já está sendo estudada.

Agradecimentos

CAPES, CNPq e FAPESP/CEPID

¹ Pontes, F. M.; Pinheiro, C. D.; Longo, E.; Leite, E. R.; Lázaro, S. R.; Varela, J. A.; Pizani, P. S.; Boschi, T. M.; Lanciotti, F. *Mat. Chem. Phys.* **2003**, *78*, 227.

² Lu, Y. K.; Chen, C. H.; Zhu, W.; Yu, T.; Chen, X. F. *Cer. Int.* **2004**, *30*, 1547.