

Propriedades térmicas e luminescentes de vidros de fosfato de tungstênio contendo fluoreto de chumbo.

Celso Braz¹(PG), Clarissa J. De Lima¹(PG), Sidney J.L. Ribeiro²(PQ), Andrea S. Camargo³(PQ), Hellmut Eckert³(PQ) Fabia C. Cassanjes^{1*}(PQ) e Gaël Y. Poirier¹(PQ).

*email: fabiacassanjes@gmail.com

¹ Instituto de Ciência e Tecnologia- Grupo Química de Materiais, Universidade Federal de Alfenas.

² Instituto de Química – Grupo de Materiais Fotônicos, UNESP-Araraquara.

³ Instituto de Física, Grupo de Ressonância Magnética, USP-São Carlos.

Palavras Chave: Vidros, fosfatos, tungstênio, fluoreto de chumbo, luminescência..

Introdução

Os vidros de fosfato de tungstênio foram amplamente investigados pelas diversas propriedades específicas oriundas da incorporação de WO_3 na rede fosfato como alta estabilidade térmica frente à cristalização, alta viscosidade, propriedades ópticas não lineares e fotocromáticas. Por outro lado, vidros fosfato modificados com fluoretos de metais pesados são interessantes porque aliam as propriedades dos fosfatos como facilidade de síntese ou alta solubilidade de modificadores com propriedades ópticas superiores dos fluoretos (baixa energia de fônons). Nesse trabalho, foram investigadas as propriedades térmicas e luminescentes de novas composições vítreas no sistema ternário $NaPO_3-WO_3-PbF_2$ dopadas com Eu^{3+} e codopadas com Er^{3+}/Yb^{3+} .

Resultados e Discussão

Os vidros foram preparados no sistema $(100-x)[0,6NaPO_3-0,4WO_3]-xPbF_2$ com x variando de 0 a 60% em mol. Foram preparadas duas series: a primeira dopada com 0,2% de Eu^{3+} e a segunda codopada com 0,2% de Er^{3+} e 1% de Yb^{3+} . As propriedades térmicas determinadas por SC mostraram diminuição da T_g e grande dependência dos eventos de cristalização com a composição. O estudo de cristalização evidenciou a possibilidade de obtenção de fluoreto de chumbo cúbico manométrico por tratamento térmico na amostra contendo 60% de PbF_2 conforme apresentado na Figura 1.

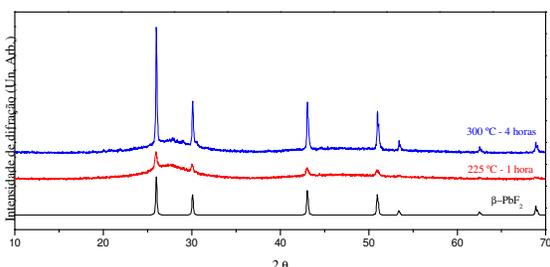


Figura 1: Difratogramas da amostra contendo 60% de PbF_2 após tratamento térmico.

37ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Foram ainda investigadas as propriedades luminescentes dos vidros dopados com Eu^{3+} no visível e codopados com Er^{3+}/Yb^{3+} conforme apresentado na Figura 2.

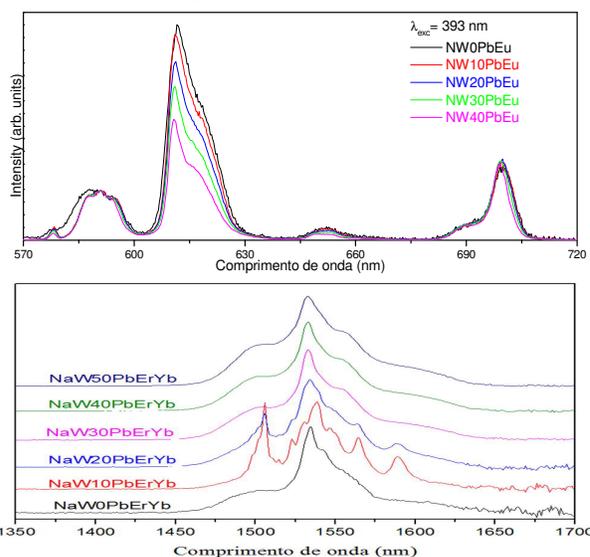


Figura 2: Espectros de emissão das amostras dopadas com Eu^{3+} e codopadas com Er^{3+}/Yb^{3+} .

Conclusões

Os resultados obtidos no sistema vítreo considerado apontam a possibilidade de obtenção de vitrocerâmicas transparentes contendo $\beta-PbF_2$. Os resultados de luminescência mostram propriedades de emissão superiores nos vidros mais concentrados em PbF_2 devido a maiores tempos de vida dos estados emissores. Essas propriedades estão relacionadas com a mudança estrutural resultando em campo ligante predominantemente fluoreto ao redor do íon luminescente.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Capes, FAPEMIG, FINEP, CNPq, e a UNIFAL-MG pelo apoio financeiro e suporte à pesquisa.