

# ESTUDO DA EMISSÃO UP-CONVERSION DO $\text{CaZrO}_3$ DOPADO COM $\text{Er}^{3+}$ e $\text{Yb}^{3+}$

<sup>1</sup>Raphael L. de S. e Silva (IC)\*, <sup>1</sup>Ariadne C. Eduardo (PG), <sup>2</sup>Maximo Siu Li (PQ), <sup>1</sup>Alberthmeiry T. de Figueiredo (PQ).

\*raphael.sslucas@hotmail.com

<sup>1</sup>Departamento de Química, UFG - campus Catalão, Catalão, Goiás.

<sup>2</sup>IFSC, Universidade de São Paulo, São Carlos, São Paulo.

Palavras Chave: "up-conversion", zirconatos, terras-raras

## Introdução

O estudo da emissão de conversão ascendente de energia (CAE) em materiais dopados com terras-raras está relacionado a conversões provocadas por excitação por fótons de baixa energia e emissão de fótons de energia mais alta.

O sistema Ca-Zr-O tem propriedades mecânicas similares ao sistema zircônia-ítria, atribuindo várias aplicações tecnológicas e grande importância na ciência dos materiais.

Neste trabalho foi investigada a síntese do  $\text{CaZrO}_3$  dopado com  $\text{Er}^{3+}$  e  $\text{Yb}^{3+}$  (CZ:Er,Yb) pelo método dos precursores poliméricos. Os íons  $\text{Er}^{3+}$  e  $\text{Yb}^{3+}$  inclusos na estrutura cristalina do óxido auxiliam no estudo óptico do mesmo.

## Resultados e Discussão

Em todos os materiais os íons terras-raras foram utilizados 1% dos íons terras-raras para substituir o íon cálcio na estrutura do CZ. A Figura 1 ilustra os difratogramas de DRX para os materiais sintetizados. Todos os materiais apresentam-se monofásicos podendo ser indexados com base na ficha catalográfica ICDD 009-0364.

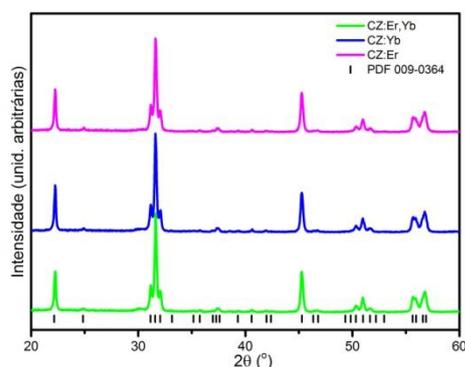


Figura 1. Difratogramas do CZ:Er, CZ:Yb e CZ:Er,Yb.

Os difratogramas confirmam que todos a quantidade de dopante utilizada não provocou mudanças estruturais na fase do  $\text{CaZrO}_3$ , uma vez

que existe coincidência entre os picos da fase e os picos observados para os materiais sintetizados.

A emissão up-conversion dos materiais foi estudada utilizando-se um comprimento de excitação de 972 nm.

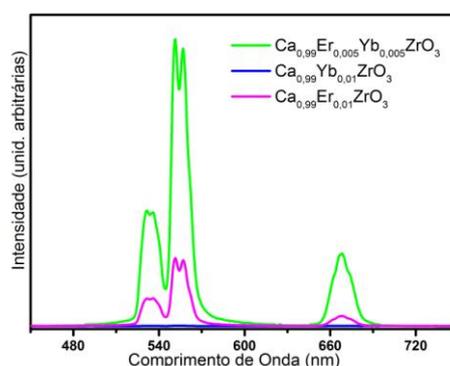


Figura 3. Emissão PL do CZ:Er, CZ:Yb e CZ:Er,Yb.

É possível observar a transferência de fótons do íon itérbio para o íon érbio. Com a presença dos dois íons no material a intensidade da emissão foi maior do que com a presença apenas do íon érbio. O material dopado apenas com itérbio não apresentou emissão na região estudada.

## Conclusões

A síntese do CZ:Er,Yb foi feita com sucesso. Esse material apresentou emissão up-conversion evidenciando uma eficiente conversão ascendente de energia.

## Agradecimentos

Os autores agradecem as agências FAPEG, CAPES e CNPq pelos recursos disponibilizados. Este trabalho utilizou infraestrutura disponibilizada pelo INCTMN.

<sup>1</sup> Skoptsov, N.A. et al. *J. Appl. Spectrosc.* **2011**, 78, 650