

# SÍNTESE DE NANOPARTÍCULAS DE TUNGSTATOS COM PROPRIEDADES LUMINESCENTES

Renan Paes Moreira<sup>1</sup>, Liana Key Okada Nakamura<sup>2</sup>, Hermi Felintode Brito<sup>3</sup>, Maria Claudia França da Cunha Felinto<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Faculdade Oswaldo Cruz

<sup>1,2,4</sup>Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares- IPEN/ USP

<sup>3</sup>Instituto de Química da USP

rpaes@live.com ; mcfelinto@uol.com.br

## 1. Introdução

As vantagens em utilizar os íons lantanídeos como marcadores luminescentes são inúmeras: é um método seguro, de baixo custo, apresenta maior especificidade, os ensaios são mais sensíveis e a luminescência pode ser medida rapidamente, com alto grau de sensibilidade e exatidão.<sup>[1,2]</sup>

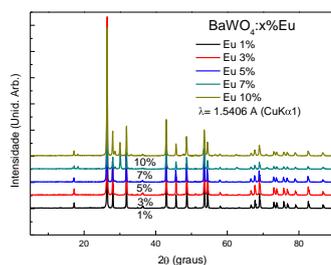
Nos últimos anos, os métodos de precursor polimérico (Pechini) e de combustão estão sendo utilizados com maior ênfase devido à corrida pela obtenção de compostos nanoparticulados, com morfologia homogênea com o intuito de melhorar a performance dos materiais luminescentes com aplicação na área de nanotecnologia.

## 3. Metodologia

Os compostos de  $Ba_{(1-x)}WO_4:xEu^{3+}$  foram sintetizados utilizando-se o método de Pechini, onde reagiu-se soluções dos sais dos precursores  $Ba^{2+}$  e  $Eu^{3+}$  na forma de íons  $NO_3^-$ . Foram adicionadas a estas, soluções de ácido cítrico e etileno glicol na razão molar 1:4, sob agitação contínua e aquecimento, para formar a resina polimérica, ajustando-se o pH para 7, com hidróxido de amônio, o que resultou na formação de uma resina marrom e transparente. Esta resina foi aquecida a 300 °C por 2 horas, resultando em uma massa preta, que foi macerada para a obtenção do precursor na forma de pó. O precursor foi calcinado em uma temperatura pre-determinada de 900°C para a produção do tungstato de Bário.

## 3. Resultados

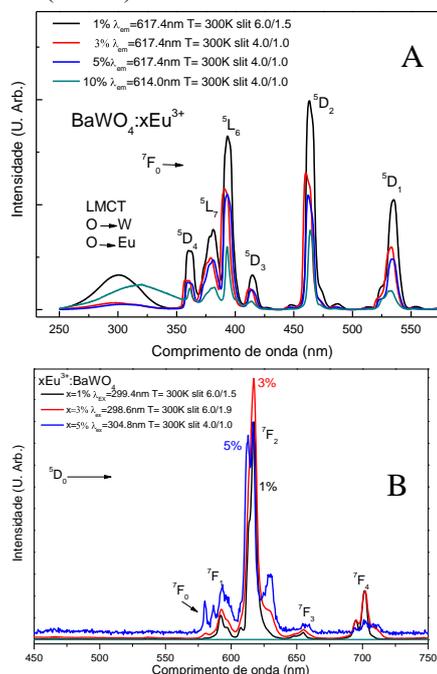
Os difratogramas de raios X concordam com atribuição de fase tetragonal da estrutura scheelita. Estes dados estão de acordo com o respectivo JCPDS (*Joint Committee on Powder Diffraction Standards*) 43-0646 ( $BaWO_4$ ) (Fig. 1).



**Fig. 1** Difratogramas de raios X método do pó da matriz  $BaWO_4:Eu^{3+}$  dopada com Európio nas concentrações molar (em % 1,3,5,7,10%).

Os tamanhos dos cristallitos variaram de 61 a 51nm para as dopagens estudadas. Foi identificada mais uma fase para o material dopado com 7 e 10% de  $Eu^{3+}$  pelos difratogramas de raio X e que se atribuiu ao  $Eu_2O_3$  na fase monoclinica.

Os espectros de excitação e de emissão (Fig 2) mostram bandas finas características das transições intraconfiguracionais, 4f-4f, do íon európio e no espectro de excitação bandas alargadas na região de 250-350 nm atribuídas a LMCT do íon tungstatos e do íon  $Eu^{3+}$  (O→M).



**Fig. 2.** Espectros de excitação(a) e de emissão (b) da matriz  $BaWO_4:X\%Eu^{3+}$  (X:1%, 3%, 5%, 10%) na temperatura ambiente (300K).

## 4. Conclusões

Os materiais sintetizados mostram forte emissão no vermelho e são potenciais marcadores luminescentes

### ***5. Referências***

- [1] SANTRA, S.; ZHANG, P.; WANG, K.; TAPEC, R.; TAN, W. *Anal. Chem.*, v.73, n.20, p.4988-4993, 2001.
- [2] DAFINOVA, R.; PAPAZOVA, K.; BOJINOVA A. *J. Lumin.*, v. 75, n. 1, p. 51-55, 1997.

### ***Agradecimentos***

Apoio Financeiro CNEN-CNPq

<sup>1</sup> Aluno de IC (CNPq)