

Filmes Finos Nanoestruturados de $\text{Ba}_{0.99}\text{Eu}_{0.01}\text{MoO}_4$ sintetizados pelo Método de Polimerização de Complexos

Mariana A. Cruz¹(IC), Denise Proença¹(IC), Ana Paula A. Marques²(PQ), Fabiana V. Motta¹(PG), Dulce M. A. de Melo²(PQ), Edson R. Leite¹(PQ), José A. Varela³(PQ), Elson Longo³(PQ) e Ieda L. V. Rosa^{1*}(PQ).

1- LIEC-CMDMC, DQ, UFSCar, Via Washington Luiz, km 235, CEP 13565-905 São Carlos, SP, Brasil. 2- Laboratório de Análise Térmica e Materiais, DQ, UFRN, 59072-970, Natal, RN, Brasil. 3- LIEC-CMDMC, IQ, UNESP, Rua Francisco Degni s/n, CEP 14800-900 Araraquara, SP, Brasil.

* ilvrosa@liec.ufscar.br

Palavras Chave: Filmes finos, molibdato de bário, Európio, Nanoestrutura.

Introdução

O molibdato de bário (BaMoO_4) na sua forma tetragonal “scheelite” é um importante material que apresenta potenciais aplicações como dispositivos eletro-ópticos em lasers de estado sólido e fibras ópticas. Estudos sobre a preparação de filmes finos nanométricos de BaMoO_4 dopados com Európio são ainda escassos incentivando-nos a investir nesta área [1]. Neste estudo foi utilizado o Método de Polimerização de Complexos (MPC) para produzir os filmes finos de $\text{Ba}_{0.99}\text{Eu}_{0.01}\text{MoO}_4$ variando a temperatura de tratamento térmico de 300 a 900 °C por 2h. No MPC ocorre a imobilização dos complexos metálicos na rígida rede polimérica a uma baixa temperatura, o que favorece a obtenção do composto livre de fases adicionais.

Resultados e Discussão

Tabela 1. Valores de rugosidade, tamanho de cristalito e de grão dos filmes finos de $\text{Ba}_{0.99}\text{Eu}_{0.01}\text{MoO}_4$ para as diferentes temperaturas.

Temperatura (°C)	Rugosidade (nm)	Tamanho de cristalito ^a (nm)	Tamanho de grão ^b (nm)
300	7,9	42	119
400	2,4	30	62
500	1,9	24	67
600	8,2	44	164

^a valores obtidos a partir dos dados de raios-X

^b valores obtidos a partir das imagens de AFM

Pode-se observar na Figura 1 que os filmes finos tratados a 300 °C apresentam os picos de difração referentes ao BaMoO_4 na fase “scheelite”, sem a presença de fases adicionais [2].

30^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

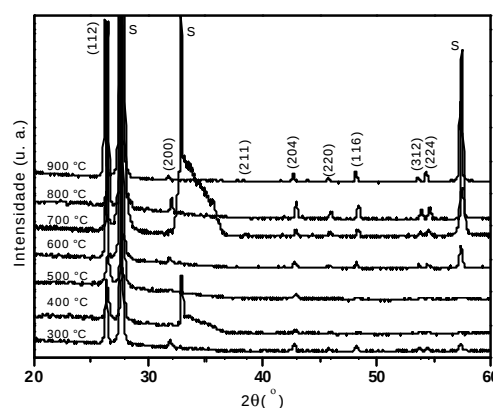


Figura 1. Difração de raios-X dos filmes finos de $\text{Ba}_{0.99}\text{Eu}_{0.01}\text{MoO}_4$, temperatura de tratamento variando entre 300 e 900 °C, por 2 h.

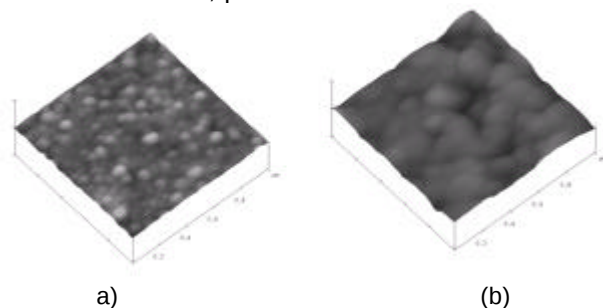


Figura 2. Imagens de AFM (3D) dos filmes finos de $\text{Ba}_{0.99}\text{Eu}_{0.01}\text{MoO}_4$ tratados a 500 (a) e 600 °C (b).

Conclusões

As imagens de AFM mostraram que os filmes finos tratados nas temperaturas entre 300 e 900 °C apresentaram microestrutura homogênea e livre de trincas. A partir dos dados de raios-X podemos observar que o Európio foi solubilizado na rede cristalina do BaMoO_4 sem apresentar fases adicionais ao material obtido.

Agradecimentos

FAPERN, FAPESP-CEPID, CNPq e CAPES.

¹ Marques, A. P. A.; Melo, D. M. A.; Longo, E.; Paskocimas, C. A.; Pizani, P. S. e Leite, E. R.. *J. Solid State Chem.* **2006**, 179, 658.

² JCPDS No. 29-0193.