

PROPRIEDADES FOTOLUMINESCENTES DO CuMoO_4 OBTIDO A PARTIR DO MÉTODO DE HIDROTHERMAL-MICROONDAS

Valdemir dos Santos¹(PG)*, João D. E. Junior²(IC), Willian P. dos Santos² (IC),
Lucina N. Cividatti²(PG), Elson Longo¹(PQ). * valdemir94@gmail.com

¹CMDMC-LIEC-DQ/UFSCar, Departamento Química, São Carlos-SP, Brasil.

²UEL, Departamento Química, Londrina-PR, Brasil.

Palavras Chave: Fotoluminescência, Hidrotermal/Microondas.

Introdução

Há uma tendência mundial nas indústrias de eletroeletrônicos a aprimorar ou buscar materiais com fotoluminescência (FL) [1]. A fotoluminescência dos materiais relaciona-se com sua organização estrutural, sendo governada pela ordem/desordem do sistema [2].

A organização estrutural dos materiais depende do meio reacional e da energia a ele fornecida, deste modo será usado o sistema Hidrotermal/Microondas (HM), que permite uma rápida cinética e cristalização dos materiais [3].

O efeito das microondas é mais efetivo em materiais com características polares [4], assim, o uso do sais de cobre e molibdato em meio reacional aquoso, assistido pelas microondas, leva a formação do CuMoO_4 , com presença de defeitos estruturais favorecendo a emissão da FL.

Resultados e Discussão

O difratograma de raio-X (DRX), Figura 1a, indica o perfil do material de estudo, indicando o alto grau de organização a longa distância, porém, em contra partida, observa-se uma desorganização a curta distância, como indica a ausência dos modos vibracionais do Raman (Figura 1b), concordando com a teoria de ordem/desordem [2]. A estrutura onde há ordem/desordem sofre forte influencia das microondas, devido ao aumento da polarização, alterando sensivelmente sua estrutura e seu Gap de energia entre a banda de valência e a de condução podendo alterar a região de emissão FL, como pode ser observada na (Figura 2).

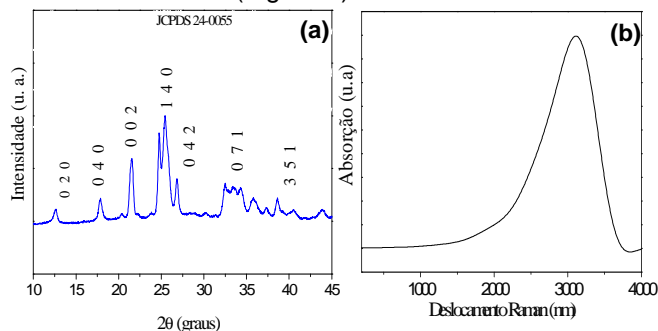


Figura 1. (a) DRX CuMoO_4 e (b) Raman CuMoO_4 .

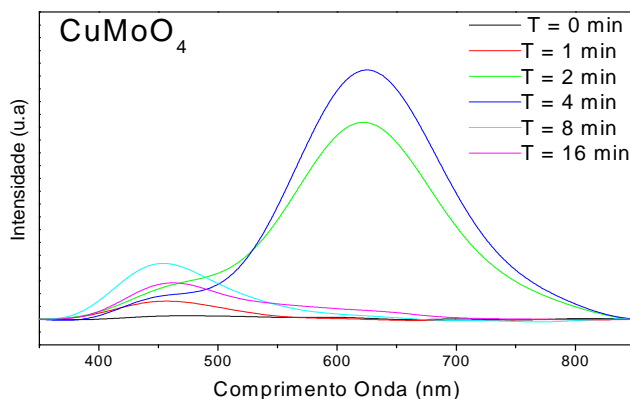


Figura 2. Medidas de FL do CuMoO_4 .

O efeito da exposição às microondas ao longo do tempo não altera o tamanho da partícula, que permanece com dimensões em torno de $3 \mu\text{m}$, mas realiza torção no cluster de MoO_4 dentro da estrutura, atingindo o máximo quando há exposição por 2 min, onde observa-se a mudança de emissão FL da região do azul para a região do vermelho.

O tempo de exposição de 4 min induz os clusters de MoO_4 a uma geometria espacial que favorece o máximo da emissão FL na região do vermelho, desta forma tem-se um material que, dependendo do tempo de exposição às microondas, pode emitir em diferentes regiões do espectro de forma controlada, ampliando sua aplicabilidade na indústria de eletroeletrônico.

Conclusões

O efeito das microondas ao longo do tempo leva o sistema a um processo de desorganização e pseudo organização dos clusters de MoO_4 , alterando a intensidade e o comprimento de onda dos mesmos.

Agradecimentos

CNPq, FAPESP, ANGELUS, CEPID.

¹ Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica. **2010**, 57, 25.

² Anicete, M.; Orhan, E.; Simões, L. G. P.; Souza, A. G.; Pizani, P. S., Leite, E. R.; Varela, J. A.; Andrés, J.; Beltrán, A.; Longo, E. *Physical Review B*, **2007**, 75, 165105.

³ Harris, K.R. e Woof, A.L. *J. Chem. Eng. Data*, **2004**, 49, 1064.

⁴ Keyson, D.; Volanti, D.P.; Cavalcante, L.S.; A.Z. Simões, A.Z.; Varela, J.A.; Longo, E. *Materials Research Bulletin*. **2008**, 43, 771.