

Preparação e caracterização filmes finos de complexos de cobre com emissão óptica no visível.

Daniel Ribeiro¹(IC), Renato Rabelo¹(IC), Lauro J. Q. Maia²(PQ), Danielle Cangussu^{1*}(PQ)

¹Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás - UFG, Goiânia - Goiás, Brasil

²Instituto de Física, Universidade Federal de Goiás - UFG, Goiânia - Goiás, Brasil

Palavras Chave: magnetismo molecular, materiais multifuncionais, filmes finos.

Introdução

A procura por diferentes propriedades em um material levou à combinação de diferentes compostos, formando os materiais compósitos, que possuem propriedades impossíveis de se obter em cada um dos compostos separados. Por apresentarem propriedades ópticas e magnéticas peculiares, magnetos moleculares mostram-se compostos interessantes para a fabricação de materiais multifuncionais. Sendo assim, o complexo $(\text{NBu}_4)_2[\text{Cu}(\text{npbo})]$ [$\text{npbo} = \text{N,N}'\text{-1,8-diaminonaftaleno-bis(oxamato)}$]¹ mostra-se interessante para confecção de materiais compósitos na forma de filmes finos.

Resultados e Discussão

A confecção dos filmes finos foi feita sobre substrato de sodalima utilizando duas técnicas. (i) *Spin-Coating*: os parâmetros controlados foram o tipo de solvente, a concentração do complexo e a velocidade de rotação. A microscopia de varredura eletrônica (MEV) revelou maior cristalinidade dos filmes feitos em diclorometano, onde há formação de bastões que se cristalizam radialmente, em relação à acetona na qual ocorre a formação de placas amorfas. Os dados do IV / cm^{-1} : 2963 ($\nu \text{C}_{\text{sp}^3\text{-H}}$), 1651 ($\nu \text{C}=\text{O}$ éster), 1595 ($\nu \text{C}=\text{O}$ amida) sugerem que a interação complexo-substrato não altera a estrutura. Os dados do UV/Vis/NIR: 315 nm (transições $\pi \rightarrow \pi^*$ do ligante) e 547 nm (transições $d \rightarrow d$ do metal) mostram que os filmes preparados com velocidade de rotação de 2000 rpm apresentaram maior porcentagem de transmitância.

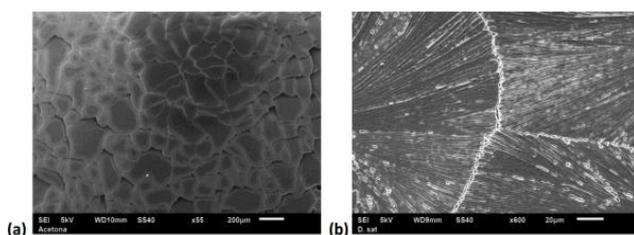


Figura 1. MEV da superfície dos filmes feitos a 3000rpm e soluções de (a) acetona e (b) diclorometano.

Os espectros de emissão fotoluminescentes dos filmes mostra que não variou a forma supondo-se que as propriedades ópticas dos filmes não foram alteradas pelas condições de velocidade de rotação e tipo de solvente. A intensidade dos espectros de emissão dos filmes é inversamente proporcional à concentração do complexo para uma mesma velocidade de rotação.

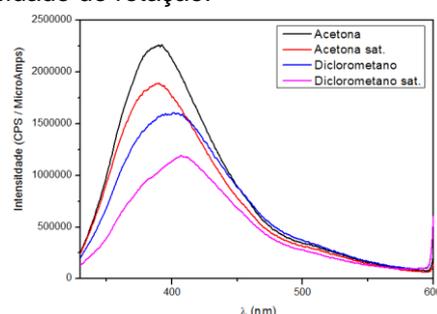


Figura 2. Espectros de emissão fotoluminescente dos filmes depositados a 2000rpm.

(ii) *Dip-Coating*: o parâmetro controlado foi a velocidade de subida e descida do substrato na solução. A caracterização dos filmes de primeira camada foi feita por espectroscopia no UV/Vis/NIR e de fotoluminescência de emissão sendo que os resultados foram semelhantes aos dos filmes depositados por spin-coating. Essa semelhança sugere que o complexo utilizado possui uma estrutura cristalina e eletrônica muito estável que não são afetadas pelas diferentes técnicas utilizadas, dando origem a materiais compósitos com propriedades similares.

Conclusões

A metodologia de preparo estabelecida e as caracterizações desses filmes feitas até o momento foram utilizadas como base no planejamento de novos materiais com propriedades ópticas e magnéticas simultaneamente.

Agradecimentos

CAPES, CNPq, FAPEG, IQ-UFG, IF-UFG, Labsim.

¹ Cerbera, B.; Sanz, J. L.; Ibáñez, M. J.; Gema, V.; Lloret, Francesc; Julve, M.; Ruiz, R.; Ottenwaelder, X.; Aukauloo, A.; Poussereau, S.; Journaux, Y.; Muñoz, M. J. *Chem. Soc., Dalton Trans.*, **1998**, 781-790.