

Luminescência do Acetilacetato de Tb³⁺ em recobrimentos finos.

Alex L. Marçal (PG)¹, Eduardo J. Nassar (PQ)¹, Kátia J. Ciuffi (PQ)¹, Paulo S. Calefi (PQ)^{1*}

E mail: al.marcal@bol.com.br ou pscalefi@unifran.br

1- Universidade de Franca, Av. Dr. Armando Salles de Oliveira CEP: 14404-600

Palavras Chave: β - dicetonas, Luminescência, Filmes Finos, Materiais híbridos e Sol – Gel.

Introdução

As β -dicetonas possuem papel importante no processo de transferência de energia em complexos de íons lantanídeos. Entretanto apesar de ocorrer um aumento na intensidade luminescente, a estabilidade térmica destes materiais é baixa¹, podendo ser aumentada pela imobilização em matrizes inorgânicas. A combinação no nível atômico molecular de substâncias orgânicas com inorgânica leva a obtenção de um material conhecido como híbrido orgânico-inorgânico que combina, em um só material, as propriedades dos compostos orgânicos como alta absorvidade da luz e elasticidade com a dos compostos inorgânicos como resistência térmica e mecânica².

A metodologia Sol-Gel empregada com êxito na preparação de matrizes híbridas orgânica-inorgânicas de sílica funcionalizada com complexos luminescentes, pois permite a obtenção de materiais com elevada homogeneidade em nível molecular a baixas temperaturas. O sol obtido por esta técnica é ideal para o recobrimento de superfícies na forma de filme fino.

Por outro lado, filmes finos de sílica funcionalizada com de complexos luminescentes apresentam-se como promissores materiais para aplicações ópticas como guias planares de onda, luminóforos e lasers.

Neste trabalho apresentamos a obtenção e caracterização de filmes finos de sílica funcionalizada com complexos de acetilacetato de térbio III, que apresentou alta intensidade luminescente.

Resultados e Discussão

A obtenção do acetilacetato de sódio (Na-acac) foi realizada através da dissolução de sódio metálico em etanol anidro sob agitação constante e atmosfera inerte, seguida da adição de acetilacetona. A solução obtida foi rotoevaporada e o sal resultante, lavado em éter anidro e seco em estufa.

A matriz híbrida (acac-SiO) foi preparada pela reação de Na-acac com o 3-cloropropiltrimetoxissilano em metanol, sob agitação e atmosfera inerte, a 50°C por 24 horas³.

Na sequência foram separadas 3 frações do sol e adicionado uma solução metanólica de térbio nas proporções molares íon:ligante de 1:1, 1:2 e 1:3.

Os filmes foram depositados pelas técnicas dip e spin coating. Na técnica de spin coating foi estudada a velocidade de rotação e o número de gotas e, na técnica de dip coating, o número de depósitos e velocidade de deposição.

Os filmes obtidos são transparentes na região do visível e suas propriedades luminescentes foram estudadas. Os espectros de excitação apresentaram uma banda larga característica de transferência de energia do ligante para o íon Tb³⁺. Os espectros de emissão apresentaram bandas relativas às transições eletrônicas características do íon Tb³⁺ relativas às transições do estado excitado ⁵D₄ para os estados ⁷F_J (J = 5, 4, 3).

As microscopias eletrônicas de varredura demonstraram um recobrimento homogêneo da superfície da lâmina.

Conclusões

A metodologia Sol-gel apresentou-se como uma rota eficiente na preparação de sois homogêneos para a obtenção de filmes finos híbridos luminescentes. O recobrimento homogêneo obtido por esta técnica potencializa a utilização destes filmes como novos materiais opticamente ativos.

Agradecimentos

CAPES, FAPESP, CNPq e UNIFRAN

¹ Liu, F.; Fu, L.; Wang, J.; Liu, Z.; Li, H.; Zhang, H., *Thin Solid Films*. **2002**, 419, 178.

² Calefi, P. S.; Pires, A. M.; Serra, A. O., *Jour. Of Alloys and Compounds*. **2004**, 374, 151.

³ De Oliveira, E.; Neri, C R.; Serra, O A.; Prado, A G.S., *Chem.Mater.* **2007**, 19, 5437.