

Caracterização e estudo fotoluminescente de filme bicolor de PMMA dopado com complexos de Eu(III) e Tb(III)

Jiang Kai¹ (PG)*, Duclerc F. Parra² (PQ), Hermi F. Brito¹ (PQ)

kaijiang@iq.usp.br

¹Departamento de Química Fundamental – Instituto de Química - Universidade de São Paulo - CEP 05508-000, São Paulo, SP

²Centro de Química e Meio Ambiente – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – Av. Prof. Lineu Prestes, 2242 CEP 05508-000, São Paulo, SP

Palavras Chave: luminescência, bicolor, terras raras, β -diketonato, európio, térbio.

Introdução

Os complexos de terras raras com ligantes β -diketonatos são investigados como materiais luminescentes. Porém, devido às suas propriedades espectrais finas, um grande deslocamento Stokes e o efeito antena que ampliam a eficiência quântica, esses complexos têm encontrado cada vez mais aplicação como marcadores luminescentes¹.

Neste trabalho, filmes finos poliméricos de PMMA dopados com $\text{Eu}(\text{tta})_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ e $\text{Tb}(\text{acac})_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ foram obtidos e as propriedades luminescentes e estabilidade térmica são investigadas.

Resultados e Discussão

Os complexos $\text{Eu}(\text{tta})_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ e $\text{Tb}(\text{acac})_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ foram sintetizados como na literatura², caracterizados por análise elementar, IR e estudos fotoluminescentes. Os filmes finos poliméricos foram preparados pelo método de derramamento³.

Quando o filme recebe excitação de uma fonte de luz UV com comprimento de onda (?) até 315 nm, emite cor verde; enquanto com ? de excitação a 367 nm ou maior, o filme emite cor vermelha.

As Fig. 1 e 2 apresentam espectros de excitação e de emissão, respectivamente, do filme de PMMA dopado com complexos de Eu e Tb.

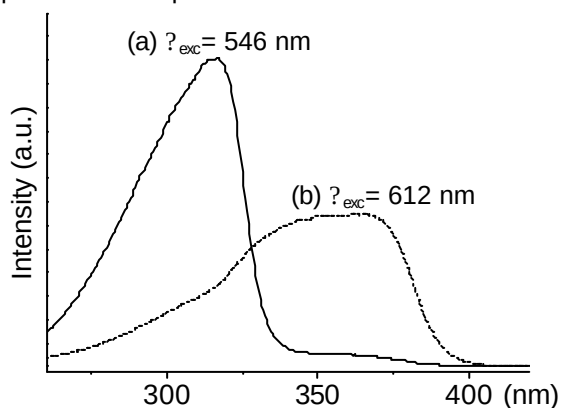


Figura 1. Espectros de excitação (a 298K) do filme PMMA dopado com $\text{Eu}(\text{tta})_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ e $\text{Tb}(\text{acac})_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$.

As linhas finas (Fig. 2) são atribuídas às transições intraconfiguracionais características do íon Eu^{3+} ($^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_2$, cor vermelho) e Tb^{3+} ($^5\text{D}_4 \rightarrow ^7\text{F}_5$, cor verde).

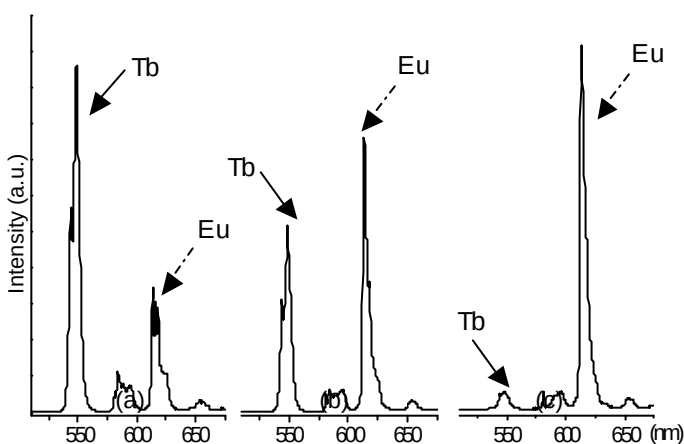


Figura 2. Espectros de emissão (a 298K) do filme PMMA dopado com $\text{Eu}(\text{tta})_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ e $\text{Tb}(\text{acac})_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, com excitações a: a) 315 nm, b) 330 nm e c) 367 nm.

Conclusões

As propriedades luminescentes, estabilidade térmica e facilidade do processamento desse filmes finos poliméricos fazem dele um material atrativo para várias aplicações, tais como marcadores luminescentes. Os filmes obtidos apresentam característica "bicolor", sob radiações de comprimento de onda diferentes, emitindo cores diferentes.

Agradecimentos

CNPq, Fapesp, Renami e Instituto do Milênio de Materiais Complexos.

¹ Yan, B. e You, J. Y., *Inorg. Mat.*, **2006**, 42, 1046.

² Malta, O.L.; Brito, H.F.; Menezes, J.F.S.; Silva, F.R.G.E.; Donega, C.D. e Alves, S., *Chem. Phys. Lett.* **1998**, 283, 233.

³ Parra, D.F.; Mucciolo, A.; Duarte D.G.; Brito H.F. e Lugao A.B., *J. Appl. Polym. Sci.* **2006**, 100, 406.