Síntese e Estudo das Características Luminescentes do Complexo de Európio com o 4-oxo-1,4-diidro-2-quinolina carboxilato de metila.

Patrícia Baraldi (PG)[1], Arlene Corrêa (PQ)[1], Edson R. Leite (PQ)[1], Élson Longo (PQ)[2], José A. Varela (PQ)[2] e Ieda L. V. Rosa (PQ)[1*]. (ilvrosa@power.ufscar.br)

[1]*LIEC-Depto. De Química – UFSCar - Via Washington Luis Km 235, CEP: 13565-905, São Carlos, SP.*
[2] *Inst. de Química – UNESP – Araraquara – R. Francisco Degni S/N CEP: 14801-907, Araraquara,*

Palavras Chave: *Luminescência, 4-quinolinona, európio.*

Introdução

Os íons lantanídicos possuem fracos coeficientes de absorção, mas apesar disto, complexos lantanídicos altamente luminescentes têm sido preparados fazendo com que ligantes orgânicos que absorvam fortemente a luz na região do ultravioleta se liguem aos íons de terras raras. A energia absorvida pelo ligante, que possui uma banda de absorção larga e intensa, é transferida intra molecularmente para o íon lantanídico, que emite parte desta energia em uma determinada região do espectro visível. Compostos de coordenação deste tipo podem ser considerados como unidades foto ativas para a fabricação de novos materiais ópticos, isto é como centros luminescentes em matrizes hospedeiras [1-3]. Neste trabalho relatamos a síntese do complexo de európio trivalente com o 4-oxo-1,4-diidro-2-quinolina carboxilato de metila (Eu:4-quinolinona), sua caracterização por análise elementar e o estudo das suas propriedades luminescentes.

Resultados e Discussão

A reação da 4-quinolinona com o cloreto de Eu^{3+} em metanol forneceu um sólido bege numa proporção de 4:1. Apresentou uma composição de 42,53% de C, 3,84% de N e 3,55% de H pelos dados de análise elementar.

A **Figura 1** mostra o espectro de emissão do complexo Eu:4-quinolinona quando excitado em 393 e 370 nm. Observa-se a presença das bandas de emissão referentes às transições $^5D_0 \rightarrow {}^7F_J$ (J = 0,1,2,3 e 4) do Eu^{3+}, sendo a $^5D_0 \rightarrow {}^7F_2$ em 616 nm a mais intensa.

A intensidade desta banda foi intensificada em cerca de dez vezes quando a excitação passa de 393 para 370 nm. Isto se deve à forte absorção de luz pelo ligante. Esta absorção está caracterizada pela intensa e larga banda de excitação do complexo com máximo em 370 nm. Em seguida, parte desta energia é transferida para o Eu^{3+}, que a perde na forma de intensa luz vermelha, neste caso com máximo de emissão em 616 nm. De acordo com os dados de análise elementar, o complexo formado é composto por duas moléculas de 4-quinolinona, duas águas e um cloro.

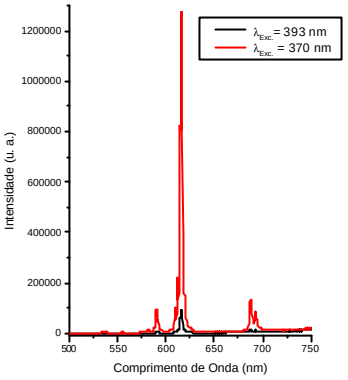

Figura 1. Espectros de emissão do complexo Eu:4-quinolinona excitado em 393 e 370 nm.

No entanto, a correta estrutura do complexo será obtida através da formação do cristal único do complexo Eu:4-quinolinona. Com a obtenção do cristal único será possível, através da difração de raios X, determinar a estrutura do Eu:4-quinolinona. As curvas de decaimento da emissão da transição $^5D_0 \rightarrow {}^7F_2$ do Eu^{3+} foram obtidas e estão sendo analisadas.

Conclusões

A análise elementar do sólido indica a possível formação do $[Eu(4\text{-quinolinona})_2(H_2O)_2Cl]^{2+}$. Os dados de emissão mostram intensa transferência de energia do ligante para o Eu^{3+}, que emite fortemente na região do vermelho.

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Osvaldo A. Serra pelo uso do espectrofluorímetro, ao CMDMC, e à CAPES, CNPq e FAPESP pelo suporte financeiro.

---

[1] Zhang, L. P.; Wan, Y. H. e Jin, L. P. *J. Mol. Struct.* **2003**, *649*, 85.
[2] Serra, O. A.; Nassar, E. J.; Calefi, P. S. e Rosa, I. L. V. *J. Alloys and Comp.* **1998**, *275-277*, 838.
[3] Yan B.; Song, Yi-S. e Chen, Z. *J. Mol. Struct.* **2004**, *694*, *115*.