

## Complexo Luminescente de Európio Imobilizado em Vermiculita.

Haryane R. M. da Silva<sup>1,\*</sup> (PG), Maria G. da Fonseca<sup>1</sup> (PQ), Ercules E. S. Teotonio<sup>1</sup> (PQ)  
[Haryane\\_morais@hotmail.com](mailto:Haryane_morais@hotmail.com)

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba, DQ, João Pessoa, PB

Palavras Chave: Vermiculita, híbridos, lantanídeos, luminescência.

### Introdução

Atualmente, existe um grande interesse no desenvolvimento de novos materiais híbridos orgânico-inorgânico contendo íons lantanídeos trivalentes. Esses materiais apresentam um elevado potencial para diferentes aplicações, tais como: amplificadores ópticos, guias de onda óptica, OLEDs, entre outras. Em geral, estes materiais híbridos têm propriedades mecânicas superiores e uma melhor processabilidade do que os complexos de lantanídeos isoladamente. As matrizes inorgânicas servem como suportes para complexos luminescentes cujo desafio é manter as propriedades destes complexos imobilizados na superfície. Neste contexto, o presente trabalho envolve a preparação de um novo material híbrido de vermiculita contendo um complexo luminescente do íon  $\text{Eu}^{3+}$  imobilizado na superfície.

### Resultados e Discussão

A vermiculita previamente purificada foi submetida a um tratamento ácido com  $\text{HNO}_3$  a 4,0 mol/L, seguida pela funcionalização com 3-cloropropiltrimetoxissilano. O material resultante foi modificado com o grupo metil-imidazol obtendo-se uma superfície aniônica. Posteriormente, o complexo  $\text{HNET}_3[\text{Eu}(\text{DBM})_4]$  foi dissolvido em etanol e adicionado sobre uma suspensão da vermiculita contendo o grupo imidazólio. Finalmente, a suspensão da argila foi filtrada e lavada exaustivamente com etanol e acetona e seco à vácuo. Os espectros de absorção na região do infravermelho (figura 1) apresentam uma banda larga na região de  $3500 \text{ cm}^{-1}$  atribuída ao estiramento OH presente na superfície dos suportes. Outra banda em  $1640 \text{ cm}^{-1}$  é característica da deformação angular da ligação O-H da água. A banda intensa em aproximadamente  $1000 \text{ cm}^{-1}$  é atribuída à frequência da ligação Si-O e ao estiramento assimétrico Si-O-Si. No espectro IV (figura 1) do sistema vermiculita-imidazólio- $[\text{Eu}(\text{DBM})_4]$  não é possível observar as bandas características do complexo devido à alta intensidade das bandas devido aos grupos Si-O-Si. Esse comportamento também foi observado por Ma e colaboradores<sup>1</sup>. A principal evidência da incorporação do complexo  $[\text{Eu}(\text{DBM})_4]$  na vermiculita foi a alta intensidade fotoluminescente no material obtido (Figura 2)

34<sup>a</sup> Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

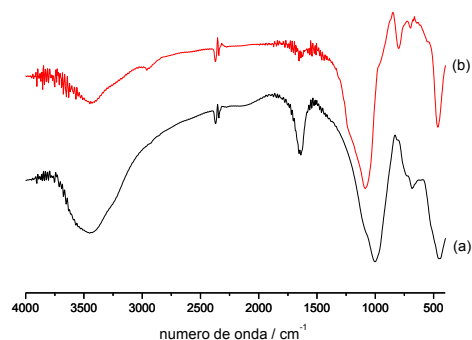


Figura 1: Espectros de infravermelho das amostras (a) Vermiculita e (b) Vermiculita-imidazólio- $[\text{Eu}(\text{DBM})_4]$

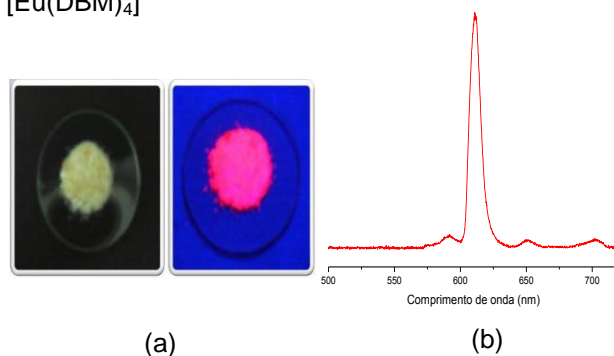


Figura 2: (a) Vermiculita-imidazólio- $[\text{Eu}(\text{DBM})_4]$  na ausência e na presença da luz UV e (b) espectro de emissão da Vermiculita-imidazólio- $[\text{Eu}(\text{DBM})_4]$ .

O espectro de emissão desse material apresenta as bandas características das transições intraconfiguracionais  $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_J$  ( $J = 0-4$ ) centradas no íon  $\text{Eu}^{3+}$ . A ausência da banda de fosforescência do ligante DBM indica que o processo de transferência de energia intramolecular DBM- $\text{Eu}^{3+}$  é bastante eficiente. Esses dados sugerem que o ancoramento do complexo na superfície não interfere significativamente nos processos de transferência de energia ligante-íon lantanídeo.

### Conclusões

Os resultados obtidos demonstram que o complexo  $[\text{Eu}(\text{DBM})_4]$  foi ancorado na vermiculita, obtendo-se uma nova classe de material híbrido luminescente com grande potencial de aplicação.

### Agradecimentos

Capes, CNPQ, RENAMI, INCT-INAMI

<sup>1</sup> Ma, Y.; Wang, H.; Liu, W.; Wan, Q.; Xu, J. e Tang, Y. J. Phys. Chem. B. 2009, 113, 14139.