

## Estudos das Propriedades Fotofísicas do MCM-41 impregnado com os complexos $\text{Eu}(\text{fod})_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ com e sem fenCl ou difenilbipy.

Simeí T. S. Santos<sup>1</sup>(IC)\*, Alysso S. Barreto<sup>1</sup>(IC), Edjane R. dos Santos<sup>1</sup>(PG)\*, Genelane C. Santana<sup>1</sup>(IC), Marcos A. Couto dos Santos<sup>2</sup> (PQ) e Anne M. G. P. De Souza<sup>1</sup>(PQ), Carlos A. B. Garcia<sup>1</sup> (PQ) e Maria E. De Mesquita (PQ)<sup>1</sup> e-mail: [simeitarse@hotmail.com](mailto:simeitarse@hotmail.com)

<sup>1</sup>Departamento de Química, UFS, 49.100-000, São Cristóvão SE, Brasil.

<sup>2</sup>Departamento de Física, UFS, 49100-000, São Cristóvão SE, Brasil

**Palavras Chave:** MCM-41, luminescência, Európio

### Introdução

As propriedades de materiais luminescentes de complexos orgânicos de lantanídeos suportados em superfícies sólidas tem sido objeto de interesse em muitos trabalhos de pesquisa, baseado no fato de que as propriedades fotofísicas podem ser modificadas pela interação com a estrutura da matriz [1]. A estrutura do MCM-41 pode ser descrita como um arranjo hexagonal de poros cilíndricos paralelos inseridos em uma matriz de sílica amorfa. Fu et al. tem investigado as propriedades de complexos de lantanídeos imobilizados em um material mesoporoso do tipo MCM-41 organicamente modificado [2]. Neste trabalho serão reportadas as propriedades fotofísicas e espectroscópicas do MCM-41 dopado com os complexos  $\text{Eu}(\text{fod})_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  (fod= 6,6,7,7,8,8-heptafluór-2,2-dimetil-3,5-octadionato),  $\text{Eu}(\text{fod})\text{difenilbipy}$  (difenilbipy= difenilbipiridina) e  $\text{Eu}(\text{fod})\text{fenCl}$  (fenCl= cloreto de 1,10-fenantrolínio). O MCM-41 e os complexos  $\text{Eu}(\text{fod})\text{difenil}$  e  $\text{Eu}(\text{fod})\text{fenCl}$  foram obtidos conforme reportado na literatura [3] e o  $\text{Eu}(\text{fod})_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  é comercial e de procedência Aldrich. A incorporação dos complexos no MCM-41 foi feita do mesmo modo descrito na literatura [4].

A matriz de MCM-41 antes e depois da incorporação dos complexos foi caracterizada através de análise térmica (TG), difração de raios-X, IV, emissão e excitação.

### Resultados e Discussão

O espectro de IV do MCM-41 apresenta bandas intensas em  $1086\text{ cm}^{-1}$  e  $1230\text{ cm}^{-1}$  e uma em torno de  $800\text{ cm}^{-1}$ , sendo características dos respectivos estiramentos assimétrico e simétrico do grupo Si-O-Si. Os espectros de emissão do material dopado estão apresentados na figura 1. A presença de uma única transição  $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_0$  nos três espectros é indicativo de um único sítio em torno do íon  $\text{Eu}^{+3}$  nas espécies analisadas.

A presença do complexo  $\text{Eu}(\text{fod})_3 \cdot \text{fenCl}$  na matriz de MCM-41 proporcionou um aumento significativo na intensidade da transição  $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_2$  comparada ao com os outros complexos. Este comportamento pode ser justificado por uma maior polarizabilidade

do meio em torno do íon central, possivelmente em função da proximidade do íon Cloreto. A análise das curvas termogravimétricas (TG) dos complexos livres evidenciaram maior estabilidade térmica dos complexos quando inseridos na matriz.

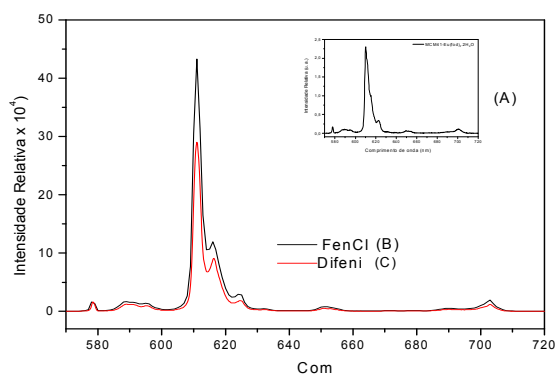


Figura 1- Espectro de emissão do MCM41- $\text{Eu}(\text{fod})_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  (A), MCM41- $\text{Eu}(\text{fod})_3 \cdot \text{fenCl}$  (B) e MCM41- $\text{Eu}(\text{fod})_3 \cdot \text{difenil}$  (C)

### Conclusões

Os dados de IV, TG e luminescência evidenciaram a eficiência da inserção dos complexos na matriz de MCM-41. A análise das curvas de TG e dos espectros de luminescência indica uma maior estabilidade térmica e evidencia o aumento da intensidade de luminescência dos complexos na matriz.

### Agradecimentos

Os autores agradecem o suporte financeiro das agências CAPES e CNPq

<sup>1</sup> O.A. Serra, I.L.V. Rosa, C.L. Medeiros, M.E.D. Zaniquell, J. Lumin. 60&61 (1994) 112.

<sup>2</sup> L.S. Fu, H.J. Zhang, P. Boutinaud, J. Mater. Sci. Tech. 17 (3) (2001) 1.

<sup>3</sup> Lianshe Fu; R.A. Sa' Ferreira; A. Valente; J. Rocha; L.D. Carlos; Microporous and Mesoporous Materials 94 (2006) 185

<sup>3</sup> Edjane R. dos Santos, Marcos A. Couto Dos santos, Ricardo O. Freire, Severino A. Júnior, Ledjane S. Barreto, Maria e. De Mesquita, Chemical Physics Letters, 418 (2006) 337.