

Propriedades estruturais e espectroscópicas de complexos de difenilfosfinatos dos sistemas ternários La-Ce-Eu e La-Ce-Tb.

Luis H. Z. R. Rosa ^{*}(PG)¹, Marco A. Cebim (PQ)¹, Elizabeth B. Stucchi (PQ)¹
 e-mail:luis_zacari@hotmail.com

1. Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista, Câmpus de Araraquara, Departamento de Química Geral e Inorgânica, Laboratório de Materiais Luminescentes.

Palavras Chave: XEOL, Luminescência, Lantanídeos Trivalentes.

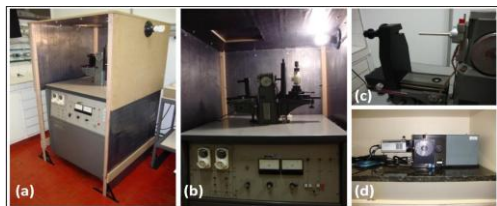
Introdução

Complexos de difenilfosfinatos de lantanídeos [Ln(dpp)₃] apresentam elevada estabilidade química e térmica, além de apresentarem estrutura tipicamente polimérica, observando-se dois sítios cristalográficos de lantanídeos: (i) um centro simétrico e (ii) outro não centro simétrico.¹ Esses tipos de complexos podem ser aplicados em dispositivos luminescentes, já que podem possuir elevado rendimento quântico para a conversão de radiação ultravioleta em luz.² Esse trabalho tem por objetivo analisar as propriedades estruturais e espectroscópicas de sistemas La_{0,95-x}Ce_xEu_{0,05}(dpp)₃ e La_{0,95-x}Ce_xTb_{0,05}(dpp)₃, principalmente no que se refere ao comportamento de emissão de luz pela excitação dos materiais com raios X (XEOL- *X rays excited optical luminescence*).³

Resultados e Discussão

Cebim e colaboradores construíram um sistema para obtenção de espectros de emissão (Fig. 1), para materiais em diversas conformações (pós, cerâmicas, filmes, etc.), utilizando raios X como fonte de excitação.³

Fig 1. Esquema geral do sistema de excitação por raios X.³



A seguir, tem-se os espectros de emissão utilizando excitação por radiação ultravioleta à esquerda e excitação por raios X à direita, dos complexos La_{0,70}Ce_{0,25}Eu_{0,05}(dpp)₃ (Fig 2) e La_{0,70}Ce_{0,25}Tb_{0,05}(dpp)₃ (Fig 3), assim como as transições eletrônicas observadas nos espectros (Tabela 1 e 2).

Fig 2: espectros de emissão do composto La_{0,70}Ce_{0,25}Eu_{0,05}(dpp)₃.

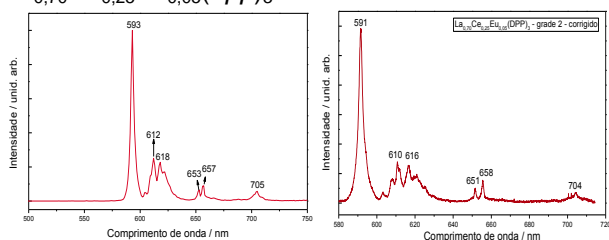


Fig 4: espectros de emissão do composto La_{0,70}Ce_{0,25}Tb_{0,05}(dpp)₃.

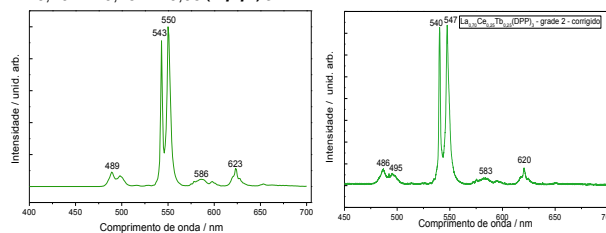


Tabela 1. Transições eletrônicas associadas aos espectros do La_{0,70}Ce_{0,25}Eu_{0,05}(dpp)₃.

λ (nm)	Transição eletrônica
593,5	$^5D_0 \rightarrow ^7F_1$
611,5 / 617,5	$^5D_0 \rightarrow ^7F_2$
653,5 / 657,5	$^5D_0 \rightarrow ^7F_3$
705	$^5D_0 \rightarrow ^7F_4$

Tabela 2. Transições eletrônicas associadas aos espectros do La_{0,70}Ce_{0,25}Tb_{0,05}(dpp)₃.

λ (nm)	Transição eletrônica
488	$^5D_4 \rightarrow ^7F_6$
541/548	$^5D_4 \rightarrow ^7F_5$
584	$^5D_4 \rightarrow ^7F_4$
622	$^5D_4 \rightarrow ^7F_3$

Conclusões

Os perfis espectrais de emissão da série La_{0,95-x}Ce_xEu_{0,05}(dpp)₃ apresentam a transição $^5D_0 \rightarrow ^7F_1$ do Eu³⁺ mais intensa que as demais ($^5D_0 \rightarrow ^7F_J$, com J = 0,2,4,3,4). Esta transição é induzida por dipolo magnético e, portanto, independe do ambiente químico a que o Eu³⁺ está submetido. Os perfis de emissão dos complexos, obtidos por XEOL, são similares aos observados na luminescência com excitação por radiação UV-VIS. Complexos de lantanídeos trivalentes com difenilfosfinatos são promissores materiais luminescentes e cintiladores

Agradecimentos

Instituto de Química-Unesp, ao Grupo de Materiais Luminescentes e a CAPES pelo apoio financeiro.

¹ Scarpari, S. L. et al., Journal of Alloys and Compounds, v.323-324, p.740-742. 2001

² Abreu, E. et al. Journal of Alloys and Compounds, v.35, p. 332-337, 2013.

³ Cebim, M. A., et al. Química Nova, v. 34, n 8. 2012.