

Preparação e caracterização de complexos de β - dicetonatos de Tb^{3+} e Eu^{3+} com db18c6 na aplicação de dispositivos eletroluminescentes.

Edison Bessa Gibelli^{1*}(PG), Juan H. S Restrepo⁴(PG), Ercules E.S. Teotonio³(PQ), Marco Cremona⁴(PQ), Hermi Felinto de Brito²(PQ), Maria Claudia F. C. Felinto¹(PQ),

¹Insntituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN – CNEN/SP ; Laboratório dos Elementos do Bloco f-Instituto de Química-Universidade de São Paulo-São Paulo-SP ³Laboratório de Compostos de Coordenação e Química de Superfície-Departamento de Química—Universidade Federal da Paraíba-João Pessoa-PB, ²Departamento de Física – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – CEP 22453-900, Rio de Janeiro, RJ. e-mail:mfelinto@ipen.br

Palavras Chave: Complexos de terras raras, Eu^{3+} , Tb^{3+} , luminescência, éter coroa, dispositivos eletroluminescentes.

Introdução

Complexos contendo íons de terras raras são de grande interesse na fabricação de dispositivos eletroluminescentes como o diodo emissor de luz construído com compostos orgânicos ou Oled[1]. Esses dispositivos, utilizando íons de terras raras trivalentes (TR^{3+}) como centros emissores, exibem alta luminescência[2] com bandas espectrais extremamente finas devido à estrutura dos seus níveis de energia, tempos de vida longos e a alta eficiência quântica. Compostos contendo os íons trivalentes európio (Eu^{3+}) e térbio (Tb^{3+}) são excelentes emissores de luz vermelha e verde, respectivamente, e seus espectros de emissão são geralmente dominados pelas bandas finas oriundas das transições $^5D_0 \rightarrow ^7F_2$ (ao redor de 612 nm) e $^5D_4 \rightarrow ^7F_5$ (ao redor de 545nm). Este trabalho relata a preparação de complexos de β -dicetonatos (tta = tenoiltrifluoroacetato e acac = acetilacetato) de terras raras (Tb^{3+} e Eu^{3+}) contendo o ligante macro cíclico da família dos éteres coroa (DB18C6 = dibenzo18coroa6).

Resultados e Discussão

Os complexos de $Eu(TTA)_3(db18c6)_2$ e $Tb(ACAC)_3(db18c6)_2$ foram sintetizados partindo da dissolução em acetona e álcool do ligante e dos quelatos precursores respectivamente e posterior adição das duas soluções. Estes complexos foram caracterizados por análise elementar, infravermelho, análise termica TGA e DTGA,raio-X, MEV medidas eletro-uminescentes.

A Figura 1 apresenta o espectro de emissão do $Tb(ACAC)_3(db18c6)_2$ com excitação monitorada no íon Tb^{3+} (377 nm) e no ligante 320nm, apresentando transições $^5D_4 \rightarrow ^7F_J$ ($J'= 0-6$) no intervalo entre 400 e 750 nm.

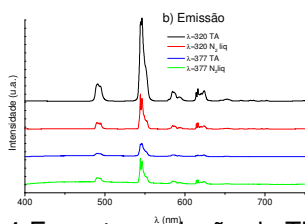


Fig. 1 Espectro emissão do $Tb(ACAC)_3(db18c6)_2$

33ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

A Figura 2 apresenta o espectro de emissão do $Eu(TTA)_3(db18c6)_2$ com excitação monitorada no íon Eu^{3+} (614 nm) transição hipersensível $^5D_0 \rightarrow ^7F_2$. É importante salientar, que não houve diferenças significativas entre os espectros registrados a 298 e 77 K. No entanto, no espectro registrado a 77 K as bandas são mais resolvidas, devido ao menor acoplamento vibrônico, o que facilita uma melhor interpretação dos dados espectroscópicos.

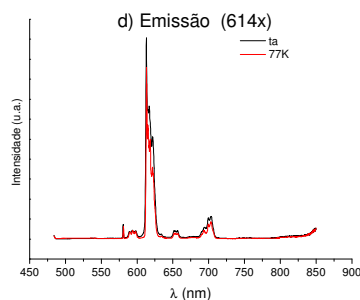


Fig. 2 Espectro de emissão do $Eu(TTA)_3(db18c6)_2$

As medidas de propriedades elétricas do material mostraram que eles tem comportamento de semicondutor.

Conclusões

Os dados fotoluminescentes evidenciam a potencialidade de aplicação dos complexos de európio e térbio como Dispositivos Moleculares Conversores de Luz (DMCLs), uma vez que estes apresentam altos valores de rendimentos quânticos experimentais, exibindo uma alta intensidade de luminescência.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao INCT-INAMI, RENAMI, CNPq e ao Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN e a Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN pelo apoio financeiro concedido às pesquisas.

¹ Tang, C.W.;VanSlyke, S.A. Appl. Phys. Lett.,51 **1987**, 913.

² Teotonio,E.E.S.;Brito,H.F.;Felinto,M.C.F.C.;Kodaira,C.A.; Malta,O.L. J. Coord. Chem. **2003**, v.56, 913-921.