

Contra-íons lítio em complexos tetrakis β -dicetonatos de íon Eu^{3+}

Ana C. Peixoto (IC)*, Renata X. Nascimento(IC), Nathália B. D. Lima(PG), Alfredo M. Simas(PQ) e Simone M. D. C. Gonçalves (PQ)

anachristina.peixoto@ufpe.br

Departamento de Química Fundamental, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE.

Palavras Chave: európio, tetrakis, β -dicetonatos, complexo.

Introdução

O processo de conversão de luz de complexos de íon Eu^{3+} envolve as seguintes etapas: i) absorção de luz ultravioleta pelos ligantes, ii) transferência de energia dos ligantes para o íon Eu^{3+} iii) emissão de luz com comprimento de onda na região do vermelho pelo íon Eu^{3+} . Recentemente, foi relatado que os complexos tetrakis de íon Eu^{3+} com quatro ligantes β -dicetonatos, podem ser muito luminescentes quando expostos à radiação ultravioleta¹. Neste trabalho temos como principais objetivos avaliar o efeito de contra-íons Li^+ nas propriedades luminescentes, sintetizando complexos tetrakis inéditos de íon Eu^{3+} com os ligantes TTA, BTFA e DBM, figura 1.

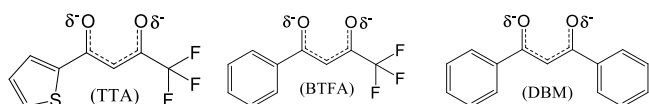


Figura 1. Estrutura dos ligantes TTA, BTFA e DBM.

Resultados e Discussão

As sínteses para preparação dos complexos tetrakis de íon Li^+ foram realizadas por rotas adaptadas de Brito² de acordo com o esquema abaixo.

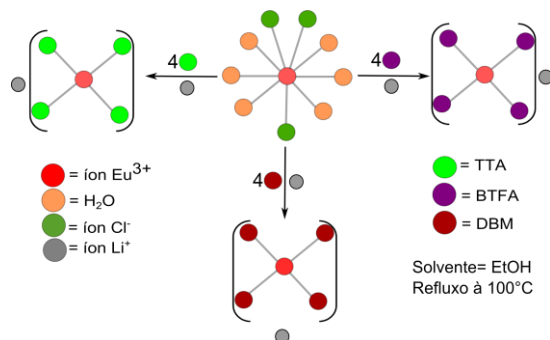


Figura 2. Esquema de síntese para preparação dos complexos tetrakis de Li^+ .

Após a síntese, os complexos foram inicialmente caracterizados por espectroscopia de infravermelho, RMN de ^1H e UV-Visível. Os sinais associados ao estiramento $\text{C}=\text{O}$ apareceram na região entre 1550 e 1613 cm^{-1} . Por sua vez, os estiramentos CF_3 apareceram na região entre 1140 e 1321 cm^{-1} .

Os valores de eficiência quântica, η , dos complexos sintetizados medidos são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Valores de eficiência quântica dos complexos sintetizados..

Complexo	η (%)
$[\text{Eu}(\text{TTA})_4]^- \text{Li}^+$	35
$[\text{Eu}(\text{BTFA})_4]^- \text{Li}^+$	27
$[\text{Eu}(\text{DBM})_4]^- \text{Li}^+$	13

A partir da tabela acima verificamos que os complexos envolvendo TTA são os que possuem valores mais altos de η , quando comparados com os complexos envolvendo BTFA e DBM, isto se deve à maior assimetria do TTA. Entretanto, observamos que surpreendentemente, o complexo totalmente simétrico ($[\text{Eu}(\text{DBM})_4]^- \text{Li}^+$), teve um valor de η maior que os complexos correspondentes envolvendo os íons Na^+ e K^+ , respectivamente, 1% e 9%,

A figura 3 mostra o complexo $[\text{Eu}(\text{TTA})_4]^- \text{Li}^+$ com e sem irradiação por luz ultravioleta.

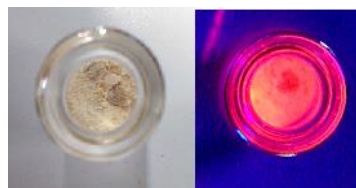


Figura 3. Complexo $[\text{Eu}(\text{TTA})_4]^- \text{Li}^+$ com e sem irradiação sob luz ultravioleta.

Conclusões

Neste trabalho avaliamos o efeito do íon Li^+ tanto na síntese quanto na luminescência de três complexos inéditos de íon Eu^{3+} com TTA, BTFA e DBM, onde os rendimentos de reação foram de 60%, 70% e 90% respectivamente. Os complexos foram caracterizados por espectroscopia de infravermelho, RMN de ^1H e UV-Vis e tiveram suas propriedades fotofísicas medidas com um resultado surpreendente para o $[\text{Eu}(\text{DBM})_4]^- \text{Li}^+$.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq, ao PET-UFPE, à FACEPE e ao PRONEX.

¹ Quirino, W ; Legnani, C ; Dossantos, R ; Teixeira, K ; Cremona, M ; Guedes, M ; Brito, H. Thin Solid Films, v. 517, p. 1096-1100, 2008.

M.A. Guedes^a, T.B. Paolini^a, M.C.F.C. Felinto^b, J. Kai^{a,b}, L.A.O. Nunes^c, O. L. Malta^d, H.F. Brito^{a*}. Journal of Luminescence 131 (2011) 99-103