

Introdução

Alguns complexos β -dicononatos de terras raras são conhecidos por sua elevada luminescência ⁽¹⁾. Entre eles se sobressai o complexo $[Eu(tta)_3(H_2O)_2]$ que apresenta elevada luminescência de cor vermelha. No entanto, a luminescência deste complexo pode ser suprimida devido à acoplamentos vibracionais, no caso, devido à presença de osciladores O-H das moléculas de água. Assim, a substituição destes ligantes aqua pelo ácido p-aminobenzoico (Haba) visa eliminar estas rotas de supressão ⁽²⁾, resultando em uma possível alteração na luminescência.

Procedimento experimental

O complexo precursor $[Eu(tta)_3(H_2O)_2]$ foi preparado a partir da neutralização de Htta com NaOH, em etanol, seguido da adição de $EuCl_3$ e água. Para a síntese do complexo $Na[Eu(tta)_3(aba)]$, o Haba foi dissolvido em etanol contendo NaOH. A mistura foi colocada em refluxo e, em seguida, adicionou-se o complexo $[Eu(tta)_3(H_2O)_2]$ lentamente. Após algumas horas de reação, a solução foi evaporada e o sólido restante foi recolhido, lavado com água e seco.

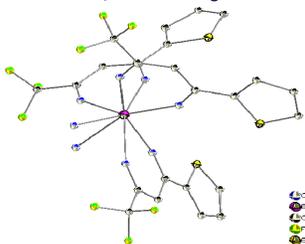


Figura 1. Estrutura do complexo $[Eu(tta)_3(H_2O)_2]$.

Resultados e Discussão

Espectroscopia de fotoluminescência

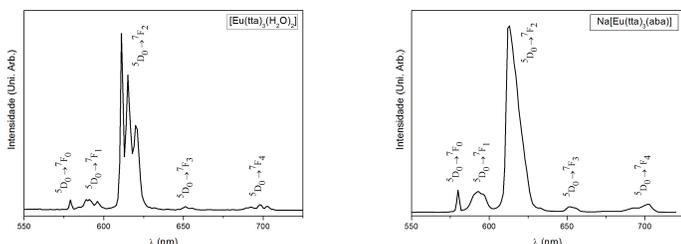


Figura 2. Espectros de emissão dos complexos $[Eu(tta)_3(H_2O)_2]$ e $Na[Eu(tta)_3(aba)]$ obtido em temperatura ambiente.

Tempo de vida de emissão dos complexos

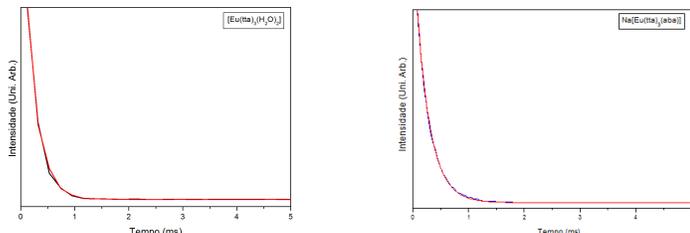


Figura 3. Curvas de decaimento da luminescência para os complexos $[Eu(tta)_3(H_2O)_2]$ e $Na[Eu(tta)_3(aba)]$ obtidas a temperatura ambiente.

Tabela 1. Parâmetros experimentais de emissão, tempos de vida, coeficientes de emissão e eficiências quânticas para os complexos $[Eu(tta)_3(H_2O)_2]$ e $Na[Eu(tta)_3(aba)]$.

Complexo	Ω_2 (10^{20} cm^2)	Ω_4 (10^{20} cm^2)	τ (ms)	A_{rad} (s^{-1})	A_{nr} (s^{-1})	A_{tot} (s^{-1})	R_{02} (10^{-3})	η (%)
$[Eu(tta)_3(H_2O)_2]$	33,0	4,6	0,26	623	2015	2637	12,00	24
$Na[Eu(tta)_3(aba)]$	19,5	8,4	0,25	758	2123	2881	17,00	26

Análise Termogravimétrica

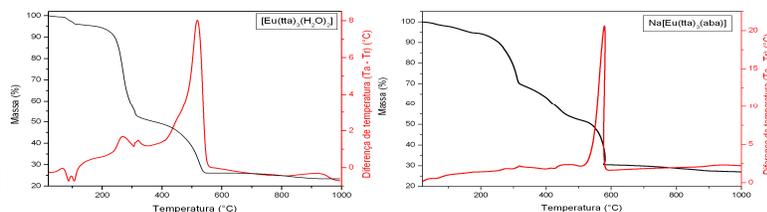


Figura 4. Curvas termogravimétricas e suas curvas diferenciais dos complexos $[Eu(tta)_3(H_2O)_2]$ e $Na[Eu(tta)_3(aba)]$.

Espectroscopia vibracional na região do infravermelho

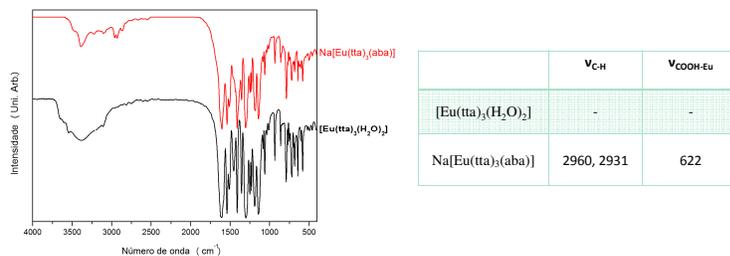


Figura 5. Espectro vibracional dos complexos $[Eu(tta)_3(H_2O)_2]$ e $Na[Eu(tta)_3(aba)]$.

Difração de Raios X do pó

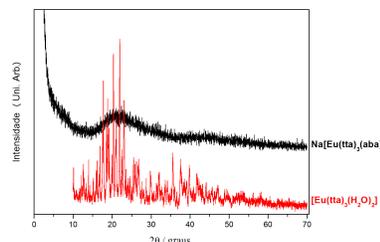


Figura 6. Difratoograma de raios X dos complexos $[Eu(tta)_3(H_2O)_2]$ e $Na[Eu(tta)_3(aba)]$.

Conclusão

- A TG do complexo $Na[Eu(tta)_3(aba)]$ se difere do precursor, apresentando uma perda de massa atribuída à decomposição do ligante p-aba, além de não apresentar a perda de massa referente às moléculas de água coordenadas.
- O IV do complexo $Na[Eu(tta)_3(aba)]$ apresenta uma pequena banda atribuída a estiramentos O-H, ao contrário da banda larga do precursor, sugerindo que não há moléculas de água coordenadas ao íon $Eu(III)$.
- O difratograma de raios X mostra que o complexo é não-cristalino, ao contrário do precursor.
- O espectro de emissão não apresenta desdobramentos como no precursor, indicando uma mudança na esfera de coordenação do íon $Eu(III)$ e consequentemente uma distorção do sítio de simetria.
- O tempo de vida não sofreu grandes alterações.
- Deste modo, a caracterização indica que a substituição das moléculas de água no complexo ocorreu, resultando na diminuição de sua luminescência.

Referências

- 1 E.R. Souza et al *Journal of Luminescence* 130 (2010) 283-291.
- 2 M. Latva et al *Journal of Luminescence* 75 (1997) 149-179.

Agradecimentos

