

Estudos Cinéticos da Decomposição Térmica dos Complexos Luminescentes de $\text{Eu}(\text{fod})_3$ com fenCl ou difenilbipy

Edjane Rocha dos Santos¹(PG)*, Severino A. Júnior Santos²(PQ), Ledjane S. Barreto¹ (PQ), Maria Eliane de Mesquita¹(PQ)

e-mail: ersantos@fisica.ufs.br

¹Departamento de Química, UFS, 49.100-000, São Cristóvão SE, Brasil.

²Departamento de Química Fundamental, UFP, 50670-901, Recife-PE.

Palavras Chave: Lantanídeos, Cinética, Luminescência.

Introdução

Tem sido bastante expandida as pesquisas envolvendo complexos de lantanídeos com β -dicetonas; devido à elevada eficiência quântica de sistemas desta natureza. Estes sistemas são sugeridos como eficientes dispositivos moleculares conversores de luz (DMCL). No entanto existem muito poucos trabalhos na literatura sobre cinética e termoquímica de complexos de lantanídeos com β -dicetonas [1]. Este tópico tem sido muito abrangente para complexos com metais de transição. Este trabalho tem como objetivo avaliar a estabilidade térmica, determinar os parâmetros cinéticos e mecanismo da decomposição térmica dos complexos $\text{Ln}(\text{fod})_3\text{L}$ (L= fenCl Cloroeto de 1,10-fenantrolinio) ou diphenbipy (4,4-difenil, 2',2'' -dipiridil), bem como, estabelecer parâmetros de correlação com sistemas similares reportados na literatura [1]. Os complexos foram obtidos conforme reportado na literatura [2]. As medidas térmicas foram obtidas em um equipamento SDT (TGA-DTA), modelo SDT 2960, da TA Instruments. As análises foram realizadas partindo de 10 mg das amostras em cadinhos de alumina sob atmosfera de N_2 , na faixa de 30 °C a 800 °C, com um fluxo constante de 100mL/min, e com taxas de aquecimento de 5, 10 e 15°C/min. Os estudos cinéticos foram realizado através da aplicação dos métodos de Freeman e Carroll, Coats e Redfern, Horowitz e Metzger, para obter os parâmetros cinéticos.

Resultados e Discussão

As curvas TG/DTG dos complexos $\text{Eu}(\text{fod})_3\text{fenCl}$ e $\text{Eu}(\text{fod})_3\text{difenilbipy}$ mostram que os complexos se decompõem antes da coalizão (Fig.1). Conforme podem ser observados os perfis das curvas de TG são similares aos reportados na literatura [1]. Estes dados evidenciam a volatilidade dos complexos em função da natureza dos ligantes. Conforme pode ser observado na figura 1, a sublimação de ambos complexos ocorre em um único estágio, sem deixar qualquer resíduo significativo. Isto pode ser justificado devido o maior efeito de proteção do íon central por parte das substâncias fluoradas, com isto haverá a

minimização do empacotamento denso e por sua vez a redução das forças de Wan Der Waals e de pontes de hidrogênio. Deste modo proporcionará o aumento da volatilidade dos complexos. Através dos dados obtidos pode-se observar que os complexos apresentam alta estabilidade, podendo ser sugerido a seguinte ordem: $\text{Eu}(\text{fod})_3\text{fenCl} > \text{Eu}(\text{fod})_3\text{difenilbipy}$. A descrição das curvas cinéticas estão compatíveis com o modelo R_3 , com os valores ($r=0.999$ e $E=67.407$) e ($r=0.991$ e $E=10.490$) para os complexos $\text{Eu}(\text{fod})_3\text{fenCl}$ e $\text{Eu}(\text{fod})_3\text{difenilbipy}$ respectivamente. Esses valores foram obtidos para o 1º estágio de taxa 15°C.

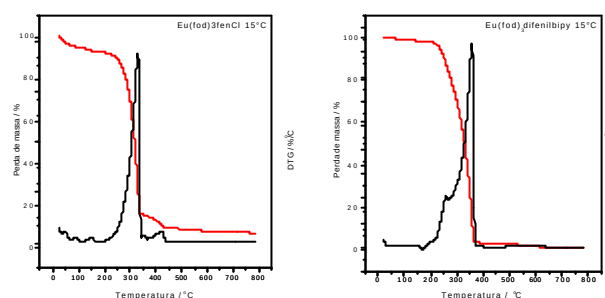


Figura1. Curva de TGA curva da derivada das Perdas de massa para os complexo a $\text{Eu}(\text{fod})_3\text{fenCl}$ e $\text{Eu}(\text{fod})_3\text{difenilbipy}$ 15° C

Conclusões

A energia de ativação assim como a temperatura de decomposição máxima indica que o complexo $\text{Eu}(\text{fod})_3\text{fenCl}$ é termicamente mais estável que o complexo de $\text{Eu}(\text{fod})_3\text{difenilbipy}$.

Agradecimentos

CAPES, CNPq

¹ Morais, C. R. S. et al, *J. of Alloys and Compounds* **2002**, 101-104.

² Santos, E. R. dos, Mesquita, M. E. de et al, *J Chemical Physics Letters* **2006**, 337–341.