

# Síntese e Caracterização Espectroscópica de Rodizonato Substituído por Lantanídeos

Thiago Dadalti B. Barroso<sup>\*</sup> (IC), Rafaella F. Fernandes (IC) e Luiz Fernando C. de Oliveira (PQ)

\*thiagod.borba@gmail.com

<sup>1</sup>Núcleo de Espectroscopia e Estrutura Molecular – Departamento de Química – ICE – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora – MG, 36036-900.

Palavras Chave: Rodizonato, lantanídeos, Espectroscopia.

## Introdução

Os oxocarbonos são compostos cíclicos contendo essencialmente carbonos e oxigênios com fórmula geral  $(C_nO_n)^{-2}$ , onde  $n$  varia de 3 a 6<sup>1</sup>. Tais compostos tem sido de grande interesse acadêmico por possuírem características interessantes, tais como estruturas cíclicas e planas, elevada simetria molecular. A presença de sistemas eletrônicos deslocalizados faz com que a estabilidade do anel desses compostos diminua à medida que o mesmo aumenta de tamanho<sup>1,2</sup>.

O estudo espectroscópico dos complexos formados com os oxocarbonos é de suma importância para a análise supramolecular bem como para o estudo de suas propriedades químicas.

Neste trabalho objetiva-se realizar a síntese e o estudo espectroscópico de complexos formados pelo oxocarbono rodizonato (Figura 1) com alguns metais da série lantanídea ( $La^{+3}$ ,  $Gd^{+3}$  e  $Er^{+3}$ ), com o intuito de depreender as características do íon rodizonato como bloco construtor em sistemas supramoleculares<sup>3</sup>.

## Resultados e Discussão

A reação de complexação foi feita adicionando-se a solução aquosa do cloreto do respectivo metal sobre a solução aquosa de rodizonato de potássio (abertura do óxido realizada em meio ácido - HCl, 65%). Em todas as sínteses o pH da solução resultante foi ajustado para valor entre 2 e 3. Durante a síntese todas as soluções foram mantidas em atmosfera inerte ( $N_2$ ), devido à instabilidade do rodizonato.

Através dos espectros de absorção na região do infravermelho dos compostos sintetizados pode-se observar uma diminuição no número de bandas quando comparados com o espectro do precursor. Esta observação sugere que os complexos sintetizados apresentam uma maior simetria quando comparados ao rodizonato de potássio.

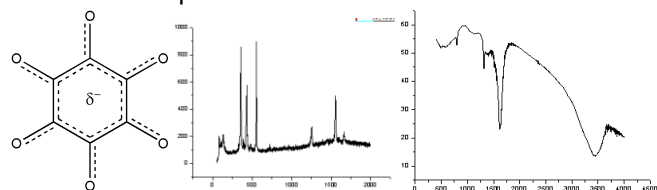


Figura 1. Representação molecular do ânion rodizonato.

Para o complexo de lantânio verificou-se ainda o deslocamento do número de onda da banda referente ao modo  $\nu(C=O)$  de 1650 para 1657  $cm^{-1}$  e da banda associada ao estiramento  $C=C$  de 1310 para 1319  $cm^{-1}$ . Para o gadolínio foram encontrados os valores 1639  $cm^{-1}$  para o modo  $\nu(C=O)$  e 1321  $cm^{-1}$  associado ao  $\nu(C=C)$ . Para o complexo com érbio verificou-se que a banda atribuída à carbonila ocorre em 1621  $cm^{-1}$ , e em 1316  $cm^{-1}$  para a vibração  $C=C$ . Os deslocamentos citados sugerem alterações consideráveis da estrutura do ânion e, portanto, na simetria do mesmo, após coordenação com os metais lantanídeos<sup>2</sup>.

Os compostos obtidos também foram analisados por termogravimetria (TG e DTA). A curva TG do rodizonato de potássio apresenta um evento exotérmico entre 25-280 °C, correspondendo à perda de moléculas de água de hidratação e/ou coordenação (perda de massa de 3 %). O início de decomposição ocorre em temperaturas próximas a 300 °C (-28 % em massa). Para os complexos observou-se um evento exotérmico em aproximadamente 25 °C associado a perda de solvente (água). O início de decomposição ocorreu em 130 °C para o complexo de lantânio (-27 % em massa), o de gadolínio em 106 °C (-39 % em massa) e 134 °C para o complexo com érbio (-41 % em massa). Observa-se claramente um aumento na instabilidade nos complexos obtidos devido à troca do íon potássio pelos lantanídeos.

## Conclusões

Os espectros de absorção na região do infravermelho para os complexos com os lantanídeos sugerem aumento na simetria, devido à diminuição do número total de bandas nos espectros vibracionais. A estrutura do ânion foi relativamente alterada pela nova coordenação, interferindo nas vibrações dos grupos  $(C=O)$  e  $(C=C)$  promovendo um aumento no grau de deslocalização eletrônica. Os dados térmicos indicam uma redução na estabilidade para os complexos formados, em relação ao rodizonato de potássio.

## Agradecimentos

Ao CNPq, UFJF, CAPES e FAPEMIG.

## Referências

- <sup>1</sup> L. F. C. de Oliveira., Quím. Nova, **1992**, 15, 55. <sup>2</sup> L. F. C. de Oliveira P.S. Santos, J.Mol.Struct. 263(1991),59; <sup>3</sup> V. E. de Oliveira, Quím. Nova, **2009**, 32, 1917.