Complexos de neodímio com ácidos a -hidroxicarboxílicos - síntese e propriedades ópticas.

Rafael Di Lazaro Gaspar(IC)*, Elizabeth Berwerth Stucchi(PQ), Antonio Carlos Massabni(PQ)
gaspar.rafael@gmail.com.

Departamento de Química Geral e Inorgânica – Instituto de Química – UNESP – Rua Francisco Degni, s/nº - Quitandinha – CEP 14801-970 – Araraquara-SP.

Palavras Chave: *neodímio, ácidos a-hidroxicarboxílicos.*

Introdução

Compostos de ácidos α - hidroxicarboxílicos têm sido utilizados em várias técnicas na obtenção de pós precursores de materiais cerâmicos e luminescentes[1,2].

Os objetivos deste trabalho são: i) sintetizar e caracterizar compostos de neodímio com os ácidos tartárico, mandélico e glicólico ou seus respectivos ânions ii) analisar a morfologia e iii) estudar as propriedades ópticas dos complexos.

Foram obtidos os sólidos NdTart, NdMand e NdGlic, misturando-se soluções aquosas dos ligantes e do nitrato de neodímio em temperatura de 80ºC, ajustando-se o pH com solução de hidróxido de amônio até a precipitação dos complexos. Os compostos foram caracterizados por Análise do metal, Espectroscopia Vibracional na Região do Infravermelho (I.V.), Difratometria de Raios-X (DRX), Espectroscopia de Reflectância Difusa (RD) e Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV).

Resultados e Discussão

Os 3 complexos (NdTart, NdMand e NdGlic) são pós de cor rosada, insolúveis em água e nos solventes orgânicos comuns e higroscópios. A partir dos dados obtidos da análise do metal dos complexos, verificou-se que a proporção metal:ligante é de 1:2. Nos espectros de I.V., observou-se que em para os 3 compostos as bandas atribuídas ao grupo carboxilato sofrem um deslocamentos para regiões de menor energia, pela interação entre o ligante e o lantanídeo na sua esfera de coordenação, indicando a complexação. Notou-se também que o grupo OH da função álcool dos ligantes não participa da complexação. Observou-se também a ocorrência de água nos complexos. Os difratogramas de RX não apresentaram padrão de difração. Na MEV, observou-se que os compostos possuem uma tendência em formar partículas esféricas, com tamanho variando entre 0,2µm e 0,5µm, que se constituem em aglomerados. Pela espectroscopia de RD, observou-se que os 3 compostos têm o mesmo padrão espectral, conforme já observado para os compostos análogos de európio[3].

Como pode-se observar na Figura 1, os compostos NdMand e NdGlic apresentam uma banda em ~230 nm, indicando a contribuição da absorção do ligante. A banda em ~430 nm se refere à transição $^4I_{9/2} \rightarrow {}^2P_{1/2}$, enquanto as bandas em 490-600 nm são devidas às transições $^4I_{9/2} \rightarrow {}^2G_{7/2}$, $^4G_{5/2}$[4].

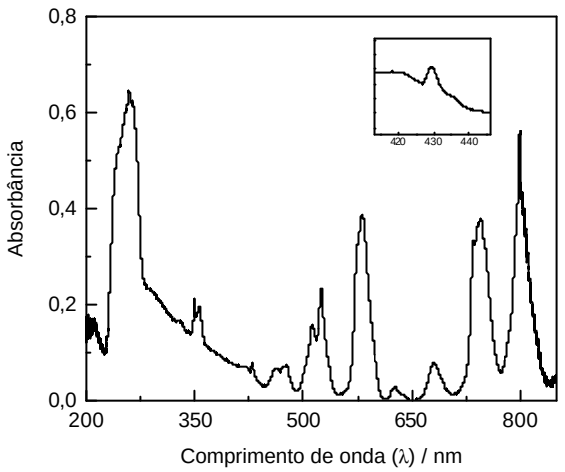

Figura 1. Espectro de absorção do NdMand.

Conclusões

Foram obtidos 3 complexos de neodímio com os ânions dos ácidos tartárico, mandélico e glicólico. Os complexos são higroscópicos, contém proporção metal:ligante 1:2 e não possuem padrão de difração. Nos compostos de neodímio com os ácidos utilizados, a absorção se dá pelos níveis eletrônicos do neodímio, com contribuição da absorção dos ligantes. Os compostos possuem simetria de coordenação similar, não sendo possível observar o efeito das diferenças das cadeias carbônicas dos ligantes na estereoquímica dos complexos.

Agradecimentos

FAPESP

---

[1] M. D., US Patent #3.330.697, July 11, **1967**.
[2] Dupont, A.; Parent, C.; Legarrec, B.; Heintz, J. M. *J. Solid State Chem.* **2003**, 171, 152-160.
[3] Gaspar, R. D. L.; Stucchi, E. B.; Massabni, A. C. *Complexos de európio ou lantânio com alguns ácidos a-hidroxicarboxílicos -*

síntese e propriedades luminescentes. In: RASBQ, 29., 2006, Águas de Lindóia. **Programa...** São Paulo, SBQ, 2006. p. 81.
[4] Dieke, G. H. Spectra and energy levels of rare earth ions in crystals 1. ed. New York. Interscience Publishers, **1968**. 277 p.