

Polímeros de Coordenação com Íons Gd^{+3} : Um Novo Material Seletivo para Extração em Fase Sólida

Alysson S. Barreto¹ (IC)*, Marcelo O. Rodrigues² (PQ), Sandro Navickiene¹(PQ), Carlos A. B. Garcia¹ (PQ) e Maria E. de Mesquita¹ (PQ). e-mail: alysson_quimica@hotmail.com

¹Departamento de Química, DQI, Universidade Federal de Sergipe, CEP 49100-000, São Cristóvão – SE, Brasil.

²Departamento de Química Fundamental, Universidade Federal de Pernambuco

Palavras Chave: Lantanídeos, Pesticidas, Fase Estacionária.

Introdução

Atualmente, o avanço tecnológico tem exigido uma busca por novos materiais com elevada especificidade e funcionalidade. Nesse sentido, os polímeros de coordenação, obtidos a partir de íons lantanídeos e ligantes orgânicos, apresentam propriedades fascinantes no que diz respeito a separação de isômeros¹, fases estacionárias para pré-concentração de analitos², carreamento de drogas³, dentre outras. Isso se deve ao fato de essas estruturas, na sua maioria, exibirem canais porosos onde moléculas podem ser introduzidas ou retiradas sem que haja colapso estrutural. Nesse trabalho, foram sintetizados sistemas Carvão/[Gd + Ácido Dipicolínico] a partir do método hidrotermal e testados os produtos como novas fases estacionárias para determinação de resíduos de pesticidas em planta medicinal (*Cordia salicifolia*). As técnicas utilizadas foram a dispersão da matriz em fase sólida e cromatografia gasosa, acoplada à espectrometria de massas. Neste trabalho foram sintetizados polímeros utilizando proporções variadas de CA - carvão ativado (10%, 15% e 20%). Os produtos obtidos foram caracterizados por espectroscopia no IV, DRX e TG/DTG.

Resultados e Discussão

O espectro de IV do ligante livre apresentou absorções de média intensidade entre 3100 e 2500 cm^{-1} referente aos estiramentos das ligações OH dos grupos carboxílicos. O sinal em 1572 cm^{-1} atribuído às vibrações do anel aromático mudou de intensidade nos complexos. As deformações no plano atribuídas à ligação C-OH, localizada em 1418 cm^{-1} no ligante livre foi deslocada para 1436 cm^{-1} , 1442 cm^{-1} e 1440 cm^{-1} respectivamente. A mudança estrutural dos complexos obtidos com CA, em relação ao complexo sintetizado sem carvão, pode ser percebida nos difratogramas de raios-X (figura 1). A não sobreposição dos picos confirma a mudança estrutural sugerida a partir dos IV. Pode-se observar também que a natureza cristalina do material foi mantida. Os espectros de TG/DTG mostram perdas em 5, 3 e 4 etapas respectivamente. As maiores perdas estão situadas em 415°C, 361°C e 387°C mostrando que o complexo com 10% de carvão ativado é mais estável termicamente.

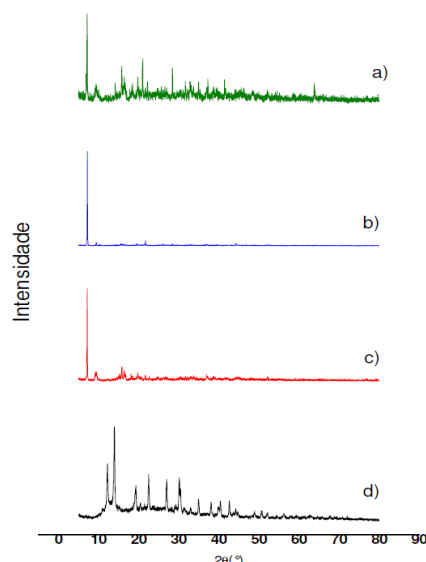


Figura 1. DRX: a) Polímero [Gd+Ligante+20% de CA]; b) Polímero [Gd+Ligante+ 15% de CA]; c) Polímero [Gd+10% de CA e d) Polímero [Gd(DPA)(HDPa)]

Os testes de determinação de pesticidas mostraram que o polímero sintetizado com 15% de CA apresentou recuperação significativa para o pesticida fosolona (78,0%) enquanto que o polímero sintetizado com 20% de CA apresentou recuperação significativa para o tetradifona (82,3%).

Conclusões

Os dados da análise térmica, bem como os espectros de IV indicam a coordenação do íon Gd^{+3} ao ligante. A presença de carvão ativado afetou as estruturas dos complexos formados. Os polímeros são mais eficientes que as fases estacionárias convencionais, podendo ser utilizado como fases estacionárias para a determinação de pesticidas.

Agradecimentos

Os autores agradecem o suporte financeiro das agências CAPES e CNPq.

1- ZHANG, L.; WANG, Q.; WU, T.; LIU, Y.; Understanding Adsorption and Interactions of Alkane Isomer Mixtures in Isorecticular Metal-Organic Frameworks. *Chem. Eur. J.* 2007, 13, 6387-6396.

2- NI, Z.; JERRELL, J. P.; CADWALLADER, K. R.; MASEL, R. L., *Anal. Chem.*, **2007**, 79, 1290.

3- FÉREY, G.; SERRE, C., *Angew. Chem., Int. Ed.*, **2006**, 45, 36, 5974.