Imobilização em sílica do agente sililante após a incorporação da molécula de etanolamina

Maurício A. Melo Junior* (PG) e Claudio Airoldi (PQ)

Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, Caixa Postal 6154, 13084-971 Campinas, São Paulo

** mmelo@iqm.unicamp.br*

Palavras Chave: *Imobilização, Sílica, Sililante, Etanolamina.*

Introdução

A imobilização de moléculas orgânicas em suportes inorgânicos tem sido extensivamente estudada nas últimas décadas. Através desse processo o que se busca é a modificação química da superfície em um polímero, aparentemente, inerte, no sentido de tirar proveito das propriedades físicas e químicas destes materiais e, desta forma, torná-los úteis em muitas aplicações[1]. O presente trabalho visa a síntese de um agente sililante, tendo como precursor 3-glicidoxidopropiltrimetoxissilano, que incorpora, em proporção 1:1, a molécula de etanolamina. O novo agente obtido é imobilizado em sílica tanto em rota homogênea (SiGEM), como em rota heterogênea (SiGET).

Resultados e Discussão

Os espectros na região do infravermelho do precursor 3-glicidoxidopropiltrimetoxissilano (GPTS), da etanolamina (EA) e do produto resultante da reação entre estas duas espécies (GPEA), Figura 1, evidenciam o sucesso na formação do agente sililante proposto.

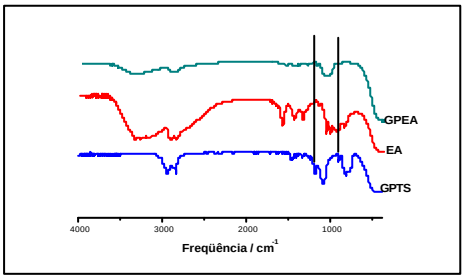

Figura 1 Espectros na região do IV: agente epóxi (GPTS), etanolamina (EA) e composto resultante (GPEA).

No espectro de GPTS aparecem duas bandas características do grupo epóxi, sendo as deformações axiais simétrica do anel em 1200 cm^{-1} e a assimétrica em 910 cm^{-1}. Estas bandas não aparecem no espectro de GPEA, o que evidencia a abertura do anel epóxi do GPTS quando interage com o grupo amina. Os produtos imobilizados tanto em rota homogênea como heterogênea apresentaram espectros similares, como mostra a Figura 2.

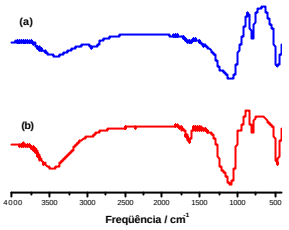

Figura 2: Espectros na região do IV de SiGEM (a) e SiGET (b).

A banda larga em 3500 cm^{-1} é atribuída ao estiramento do grupo OH da etanolamina e de moléculas de água que são adsorvidas na superfície do sólido. A banda intensa em 1050 cm^{-1} é atribuída ao estiramento das ligações siloxano (Si-O-Si) do esqueleto do suporte inorgânico. São observadas, também, bandas na região de 2940 cm^{-1} que são atribuídas ao estiramento das ligações C-H devido à presença da cadeia carbônica do agente sililante. Os resultados de análise elementar dos materiais sintetizados indicaram densidades de grupos imobilizados de 1,05 ± 0,03 mmol g^{-1} e 0,22 ± 0,04 mmol g^{-1} para SiGEM e SIGET, respectivamente.

Conclusões

Confirmou-se a reação entre as espécies GPTS e EA através do espectro de infravermelho de GPEA. O efetivo ancoramento do agente sililante na sílica também foi comprovado pela presença de bandas características da ligação C-H nos espectros de IV de SiGEM e SiGET. Porém, houve maior eficiência de funcionalização utilizando-se rota homogênea como foi indicado pelos resultados de análise elementar dos produtos obtidos.

Agradecimentos

CAPES

[1] Airoldi, C., *em Química de Coordenação Fundamentos e Atualidades*, Farias, R. F., Editora Átomo, Campinas, **2005**, 123