

Modificação da sílica com aminopropil e epícloridrina pela rota homogênea

Adalberto Piantentini^{1,*}(IC), Fernando J. V. E. Oliveira¹ (PG), Edson C. da Silva Filho² (PQ), Claudio Airoidi¹ (PQ)

¹Instituto de Química, Unicamp, Caixa Postal 6154, CEP 13083-970, Campinas-SP, ²Química, UFPI, 64900-000, Bom Jesus-PI, *, ad.piantentini@gmail.com

Palavras Chave: Sílica, imobilização, epícloridrina, etilenodiamina

Introdução

A química de superfície é uma área amplamente estudada, abrangendo inúmeras matrizes (em geral polímeros orgânicos ou inorgânicos) e modificações sobre a mesma. Uma das matrizes mais utilizadas é, sem dúvida, a sílica, devido a sua estabilidade e seletividade. Materiais derivados da modificação da superfície de sílica são utilizados como fase estacionária em cromatografia, na extração de cátions de soluções, como recurso para pré-concentração de analitos e também em catálise^{1, 2}. Um dos pontos de interesse na modificação envolve a possibilidade de recobrir a superfície com moléculas que apresentem centros básicos os quais interagem com cátions metálicos.

O estudo aqui apresentado consiste na obtenção da sílica com aminopropiltietóxisilano com epícloridrina (SiEpi) através do processo homogêneo. Os materiais foram caracterizados por análise elementar de N e Cl, RMN ¹³C e ²⁹Si e IV.

Resultados e Discussão

A estrutura dos materiais obtidos encontra-se na Figura 1, que foram propostas baseando-se nos dados de análise elementar. Através dos resultados de análise elementar de nitrogênio foi obtida a quantidade de moléculas imobilizadas, sendo $1,95 \pm 0,01 \text{ mmol g}^{-1}$ para a SiEpi que correspondem a $2,94 \pm 0,02 \%$ de nitrogênio, permanecendo com $1,15 \pm 0,01 \text{ mmol g}^{-1}$, correspondendo a $4,10 \pm 0,02 \%$ de cloro.

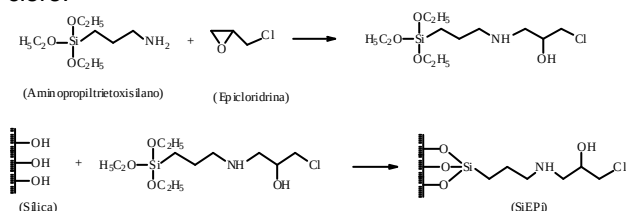


Figura 1. Esquema dos materiais obtidos.

Na espectroscopia na região do infravermelho, pode-se observar na região entre 2950 e 2800 cm^{-1} , bandas referentes aos grupos metilênicos, comprovando-se assim a funcionalização da sílica. Em 1641 cm^{-1} , podemos observar o aumento na intensidade, referente a deformação do grupo amino. Já em 965

cm^{-1} , a banda referente à deformação de grupos Si-OH praticamente desaparece após a funcionalização. E há o surgimento de uma banda em 690 cm^{-1} , referente ao estiramento C-Cl^{1,2}.

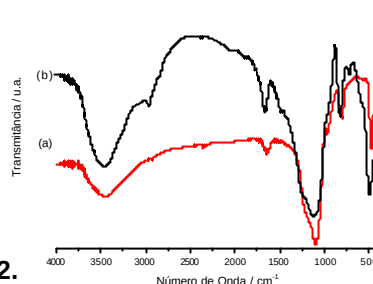


Figura 2. Espectros de Infravermelho para a sílica (a) e para a sílica modificada (b).

Na Figura 2 encontra-se o espectro de RMN ¹³C para a sílica modificada, onde podemos observar os picos referentes as moléculas imobilizadas, conforme indicação na Figura. Já para os espectros de silício, observa-se a presença de espécies T² e T³ que confirma a efetiva ligação entre o agente sililante e a sílica, comprovando mais uma vez a modificação na superfície.

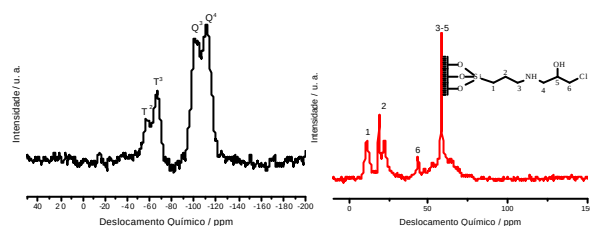


Figura 3. Espectros de RMN ²⁹Si (---) e de ¹³C (---) para os materiais SiEpi.

Conclusões

Os resultados obtidos confirmam que a modificação da sílica ocorreu com sucesso, e que este material se mostra promissor para imobilizações subsequentes, de acordo com as propriedades desejáveis, uma vez que o cloro é bastante reativo, além de ser um excelente grupo de saída.

Agradecimentos

CNPq e FAPESP.

¹ Arakaki, L. N. H., Alves, A. P. M., da Silva Filho, E. C., et al. *Thermochim. Acta.* **2007**, 453, 72

² da Silva Filho, E. C., de Melo, J. C. P., Airoidi, C. *Carbohydr. Res.* **2006**, 341, 2842.