

Síntese e caracterização de sílica mesoporosa organofuncionalizada com o grupo uréia utilizando brometo de cetiltrimetilamônio como agente direcionador.

José Ricardo da Costa (PG)*, Claudio Airoidi (PQ), José de Alencar Simoni (PQ)

Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP.

e-mail: jcosta@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: agente sililante, sílica mesoporosa, uréia.

Introdução

A imobilização de moléculas orgânicas em superfícies inorgânicas tem despertado enorme atenção por trazer aplicações práticas significantes. Estas moléculas contendo funções de interesse podem alterar as propriedades da superfície inorgânica imobilizada, com uma melhoria estrutural, mudança da estabilidade térmica, uma exposição dos grupos reacionais de interesse, insolubilidade em solventes orgânicos e em água. Na síntese de híbridos a estrutura inorgânica que se forma depende em grande parte do agente direcionador, neste caso o brometo de cetiltrimetilamônio. Durante o processo sol-gel a hidrólise dos agentes sililantes forma uma estrutura inorgânica sobre a superfície altamente ordenada do direcionador. Desta forma o novo material obtido contém estrutura mesoporosa com moléculas pendentes na parte interna e externa da superfície do sólido [1].

Resultados e Discussão

Um agente sililante derivado da uréia, aqui denominado ISOEN, foi sintetizado para a obtenção de uma sílica mesoporosa, através da reação entre o 3-(trimetoxissilil)propilisocianato (ISO) e a etilenodiamina (EN). A formação deste agente sililante foi evidenciada pelo desaparecimento da banda característica do grupo isocianato em 2274 cm^{-1} , como mostrado na figura 1.

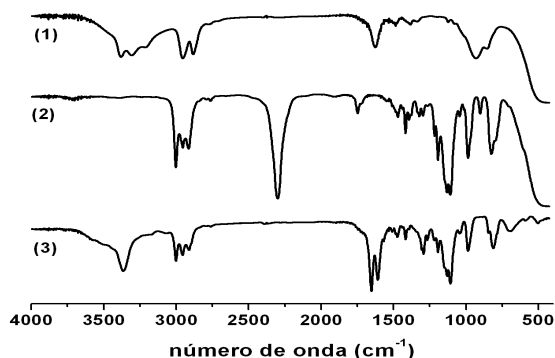


Figura 1. Espectros na região do infravermelho da etilenodiamina (1), 3-(trimetoxissilil)propilisocianato (2) e do novo silano ISOEN (3).

A sílica mesoporosa (MISOEN) foi obtida utilizando brometo de cetiltrimetilamônio como agente direcionador, TEOS como fonte básica de silício e o agente sililante ISOEN. A estrutura orgânica do silano se preserva após o processo de síntese da sílica mesoporosa e da extração do direcionador, evidenciada pelo espectro de RMN de ^{13}C do material final, como mostra a figura 2.

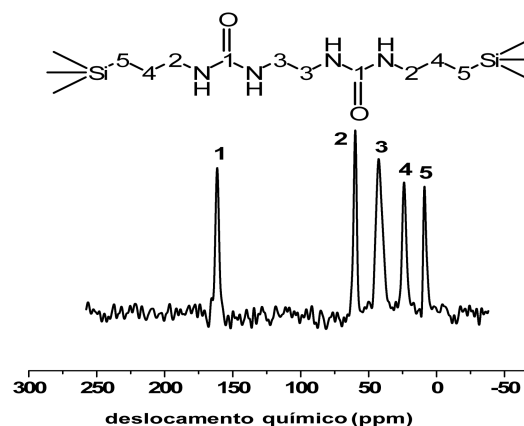


Figura 1. RMN ^{13}C do MISOEN.

O MISOEN foi submetido a outros métodos de caracterização, como RMN de ^{29}Si , DRX, termogravimetria, calorimetria exploratória diferencial, área superficial, análise elemental de CHN e microscopia eletrônica de varredura.

Conclusões

A síntese do ISOEN segue uma metodologia que não requer solvente, sendo uma boa rota a ser adotada, conforme os princípios da “Química Verde” e facilitando a caracterização do silano. A síntese do MISOEN se mostrou bem efetiva, constituindo-se de apenas uma etapa. A extração do direcionador foi efetuada com sucesso empregando-se Soxhlet e a estrutura esperada foi obtida com sucesso por essa rota sintética.

Agradecimentos



¹J.A.A. Sales, A.G.S. Prado, C. Airoidi, *Surf. Sci.* **2005**, 590, 51.