

Incorporação sem solvente da molécula de tiouréia em agentes sililantes para uso em filossilicatos de níquel

Fernando J. V. E. de Oliveira (PG) e Claudio Airoidi (PQ)

Instituto de Química, UNICAMP, Caixa Postal 6154, Campinas, SP.

Palavras Chave: tiouréia, organofuncionalização, filossilicato

Introdução

O interesse pelo desenvolvimento de sistemas miméticos cresce a cada dia no campo da pesquisa. A busca pela imitação às criações da natureza pode gerar processos mais funcionais, otimizando assim suas condições experimentais. Através do processo sol-gel é possível obter estruturas similares a filossilicatos do tipo talco, por exemplo. Esses materiais lamelares podem apresentar interessantes propriedades devido à possibilidade de inserir moléculas funcionais entre as lamelas, ou ainda fazer com que as moléculas inseridas sejam capazes de interagir com outras no espaço interlamelar, caracterizando aplicações para fins catalíticos, tratamento de efluentes etc. Os agentes sililantes são utilizados na funcionalização de tais materiais. Porém, no presente trabalho, estes foram sintetizados sem a necessidade do uso de qualquer solvente. Assim, os silanos contendo um a três átomos de nitrogênio nas cadeias incorporaram a molécula de tiouréia e reagiram com níquel em meio básico através do processo sol-gel, dando os filossilicatos FNT, F2NT e F3NT.

Resultados e Discussão

Os valores de razão C/N, obtidos através de análise elementar, além do grau de funcionalização, que é calculado com base nos percentuais de nitrogênio e os valores de área superficial obtidos pelo método BET, são obtidos na Tabela 1.

Tabela 1. Valores da razão C/N, grau de funcionalização (G) e área superficial (S) para os filossilicatos.

Matriz	C/N _{exp}	G / mmol g ⁻¹	S / m ² g
F-NT	2,69 ± 0,08	2,14	85,9
F-2NT	2,13 ± 0,03	2,00	12,0
F-3NT	2,02 ± 0,01	1,36	7,6

Observa-se que um aumento na cadeia do silano causa uma redução no valor da razão C/N. Isso infere que a quantidade de nitrogênio cresceu conforme a ordem esperada: FNT < F2NT < F3NT. Porém o grau de funcionalização segue a ordem inversa, já que

esse cálculo é baseado no percentual de nitrogênio, cujo valor é dividido pelo número desses átomos contidos na cadeia.

Os difratogramas das estruturas inorgânicas estão representados na Figura 1.

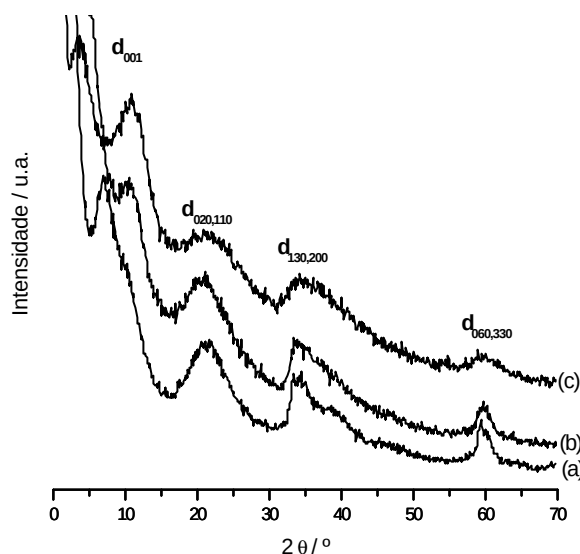


Figura 1. Difratogramas dos filossilicatos FNT (a), F2NT (b) e F3NT (c).

Os filossilicatos foram ainda caracterizados por infravermelho, RMN de sólidos para o núcleo de ²⁹Si, termogravimetria e microscopia eletrônica de varredura.

Conclusões

Os resultados de difração de raios X mostram os planos típicos da estrutura do tipo talco 2:1 trioctaédrica, análoga ao talco natural.

Os grupos característicos dos compostos obtidos sem solvente puderam ser verificados através das técnicas utilizadas, comprovando a efetiva incorporação desses agentes na estrutura inorgânica. Esse tipo de síntese segue os princípios da Química Verde, otimizando processos e reduzindo a geração de resíduos.

Agradecimentos

FAPESP & CNPq

¹ Fonseca, M. G.; Silva, C. R.; Barone, J. S.; Airolti, C. J.
Mater. Chem. **2000**, *10*, 789.