

Octossilicato funcionalizado com alquilsilanos

Thaís Regi Macedo (PG) e Claudio Airoidi (PQ)

tmacedo@iqm.unicamp.br

Instituto de Química – UNICAMP – CP 6154 – 13084-971- Campinas – SP.

Palavras Chave: Octossilicato, funcionalização, material lamelar.

Introdução

O ácido silícico lamelar octossilicato apresenta fórmula molecular $\text{Na}_2\text{O} \cdot 8\text{SiO}_2 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$.¹ Este material apresenta propriedades de adsorção de água e de moléculas orgânicas. A sua forma ácida apresenta grupos silanóis interlamelares que podem interagir com radicais alcoxi através de ligações covalentes, no conhecido processo de funcionalização, como mostra a Figura 1.²

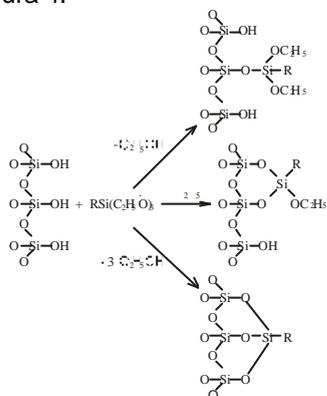


Figura 1. Esquema do possível ancoramento do agente sililante trietoxissilano em uma superfície hidroxilada.

Entre as reações viabilizadas para um material organicamente modificado, ou funcionalizado, cita-se a adsorção de metais pesados; intercalação de polímeros e conseqüente formação de materiais nanopoliméricos lamelares. A intercalação de polímeros nessas superfícies modificadas com organossilanos é possível devido à natureza mais hidrofóbica (ou mais organofílica) apresentada pelo material após a organomodificação.

Resultados e Discussão

As moléculas utilizadas no ancoramento interlamelar foram: 3-aminopropiltrimetoxissilano (apt), N-3-trimetoxissililpropilietilenodiamina (tpd) e N-3-trimetoxissililpropildietilenotriamina (tpt), propiciando o aparecimento de grupos pendentes com átomos de nitrogênio básicos.

Os materiais foram preparados pelo método heterogêneo, que consiste na modificação da superfície após a síntese do material lamelar.

Todos os materiais preparados foram caracterizados por DRX, RMN de ^{29}Si e ^{13}C no estado sólido, IV, TG e análise elementar de CHN.

Os resultados obtidos através da DRX e da análise elementar de CHN estão listados na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados de DRX e análise elementar do octossilicato funcionalizado, com distância interlamelar (d_{int}) e grau de funcionalização (x).

Agente sililante	d_{int} (pm)	x (mmol g^{-1})
apt	925	1,086
tpd	935	1,375
tpt	938	1,240

A DRX mostra o aumento da distância interlamelar do octossilicato (744 pm) após a organomodificação, confirmando o ancoramento dos agentes sililantes, a análise elementar mostra o teor máximo de grupos orgânicos imobilizados na superfície da matriz lamelar.

A RMN mostra a mudança do ambiente químico e a presença da ligação Si-C (ppm), o que também foi devidamente observado através dos espectros de IV (cm^{-1}), que apresenta as vibrações características das moléculas orgânicas ancoradas. Com a TG foi possível acompanhar quantitativamente a estabilidade térmica dos materiais estudados.

Conclusões

Os resultados obtidos através das diversas técnicas estudadas mostraram que o octossilicato na sua forma ácida possibilita o ancoramento de agentes sililantes em seu espaço interlamelar e conseqüente obtenção do material organofuncionalizado.

Agradecimentos

FAPESP

¹ Thiesen, P. H.; Beneke, K. e Lagaly, G. J. *Mater. Chem.* **2002**, *12*, 3010.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

² Faria, A. L.; Airoidi, C.; Doro, F. G.; Fonseca, M. G. e Assis, M.
D. Appl.Catal. A.Gen. **2004**, 268, 217.