

Síntese e caracterização de sílica mesoporosa do tipo SBA-15 organofuncionalizada via co-condensação

Luelc S. Costa (PG), Ramon K. S. Almeida* (PG), Claudio Airoidi (PQ)

¹Instituto de Química, Unicamp, 13084-971, Campinas- SP, Brasil.

*ralmeida@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: SBA-15, Materiais Mesoporosos, Organofuncionalização

Introdução

O desenvolvimento de materiais mesoporosos está bastante relacionado com a nova demanda de aplicações em vários campos como sorção, separação, catálise, liberação controlada de fármacos, e nanodispositivos.^{1, 2} A família SBA que se utiliza de copolímeros do tipo bloco, compostos de unidades monoméricas de polietileno e polipropileno, conferem a essa classe de materiais mesoporosos o aumento da espessura da parede porosa, dando maior rigidez e estabilidade à rede inorgânica. A co-condensação é o método onde a funcionalização é realizada no momento da síntese dos materiais e possui vantagens, tais como, materiais mais puros com diâmetros de poros bem definidos, custos menores e uma maior quantidade de grupos funcionais incorporados na estrutura.³ Nesse trabalho foram preparados três materiais e caracterizados por: SAXS, medidas de superfície (BET), RMN de ²⁹Si e ¹³C.

Resultados e Discussão

Os materiais sintetizados foram a **SBA-15**, utilizando apenas como fonte de Silício o tetraetilortosilicato (TEOS), **SBA-15N** utilizando além do TEOS 3-aminopropiltrióxissilano (APTES) e o **SBA-TMPTA** que sintetizados utilizando além das duas moléculas anteriores juntamente com trimetilolpropano triacrilato (TMPTA). As medidas de SAXS indica que os materiais possuem um arranjo hexagonal e que essa organização diminui em função da funcionalização dos materiais, com mostra a Figura 1.

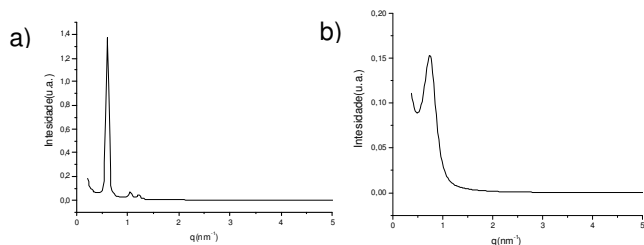


Figura 1. SAXS das amostras SBA-15 (a) e SBA-15N (b).

A análise de superfície dos materiais mostrou que a área superficial diminui consideravelmente com o aumento das moléculas funcionalizantes o que reflete também nos valores de diâmetro e volume de poro dos materiais como mostrado na Tabela 1.

Tabela 1. Propriedades estruturais dos materiais

Material	S _{BET} / m ² g ⁻¹	V _p / cm ³ g ⁻¹	D _p / nm
SBA-15	730	1,11	5,1
SBA-15N	331	0,42	4,7

Os espectros de RMN de ²⁹Si mostram sítios T³ e T² o que comprova o ancoramento dos grupos funcionalizantes nas estruturas dos materiais mesoporosos SBA-15N e SBATMPTA da mesma que os espectros de núcleos de ¹³C mostra todos os picos referentes a molécula dos agentes funcionalizantes, como mostra a Figura 2.

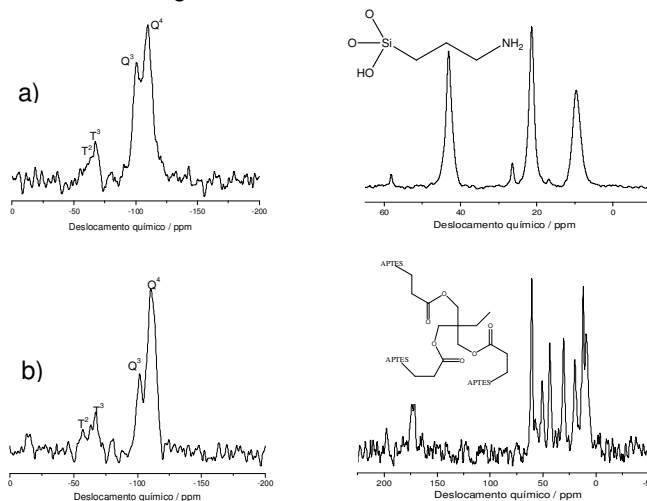


Figura 2. RMN ²⁹Si e ¹³C da SBA-15N (a) e SBA-TMPTA (b).

Conclusões

Os materiais foram sintetizados de maneira satisfatória com arranjo hexagonal com diâmetros de poros na faixa meso. Além disso, a funcionalização pode ser comprovada através de RMN dos núcleos de ²⁹Si e ¹³C mostrando que o método de co-condensação foi realizado com sucesso.

Agradecimentos

CAPES e Laboratório Nacional de Luz Síncrona-LNLS

¹ L. B. McCusker; F. Liebau; G. Engelhardt; *Pure Appl. Chem.* **2001**, *73*, 381.

² C.T. Kresge; M.E. Leonowicz; W.J. Roth; J.C. Vartuli; J.S. Beck; *Nature*, **1992**, *359*, 710.

³ A. S. O. Moscofian; C. R. Silva; C. Airoidi, *Microporous Mesoporous Mater.* **2008**, *107*, 113.