

## Sílica mesoporosa SBA-16 organofuncionalizada

Vaeudo V. Oliveira (PG), Claudio Airoidi (PQ)

Universidade de Campinas- UNICAMP, Caixa Postal 6154, CEP 13084971, Campinas, Brasil.

vaoliveira@iqm.unicamp.br.

SBA-16, surfactante, sílica ordenada, mesoporosa, organofuncionalização.

### Introdução

Sílica mesoporosa ordenada ou OMS (Ordered Mesoporous Silica) são materiais muito atrativos, devido a suas características importantes, tais como, áreas de superfície elevada e mesoporo de tamanho uniforme. Com distribuição ordenada dos poros e tamanho dos poros facilmente controlados<sup>1,2</sup>. Entre estes materiais mesoporosos do tipo SBA (Santa Barbara Amorfo), a sílica SBA-16 se destaca como uma mesoestrutura com diâmetros de poros grandes e uma estreita distribuição de poros. Os mesoporos estão num arranjo cúbico 3D com grupo espacial  $Im3m$ <sup>3</sup>. Neste trabalho foram sintetizadas duas sílicas, sendo uma formada pelo sistema (Surfactante/TEOS/água) e outra por (surfactante/etanol/TEOS/água) todas em meio ácido, e foram denominadas SBA-16A e SBA-16B, respectivamente.

### Resultados e Discussão

#### Difratometria de raios X a baixo ângulo (SAXS)

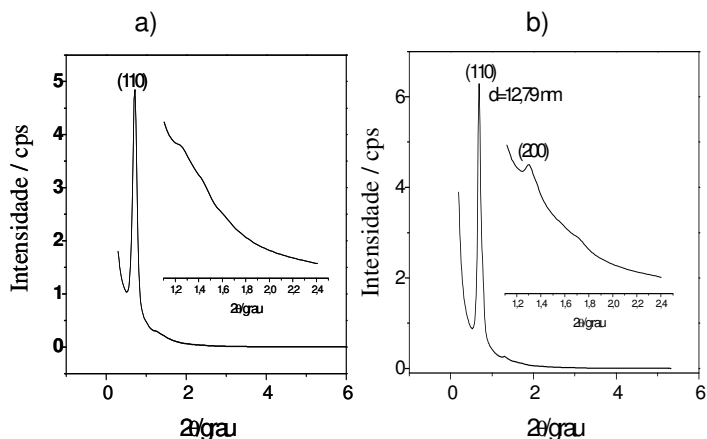


Figura 1. Difratogramas de raios X das sílicas a) SBA-16A e b) SBA-16B

De acordo com os difratogramas de raios X mostrados na figura 1 observa-se que as sílicas foram formadas como mostra o pico  $2\theta = 0,68^\circ$ , correspondendo a reflexão no plano (110),

#### Ressonância Magnética Nuclear (RMN)

A Figura 2 mostra os espectros de ressonância magnética de  $^{29}Si$  no estado sólido das sílicas puras e funcionalizadas com iodopropiltrimetoxissilano (IPTMS). Observa-se que os espectros das sílicas puras apresentam os picos referentes às espécies

Q. Um indicativo que as sílicas foram funcionalizadas é o aparecimento dos picos referente às espécies T.

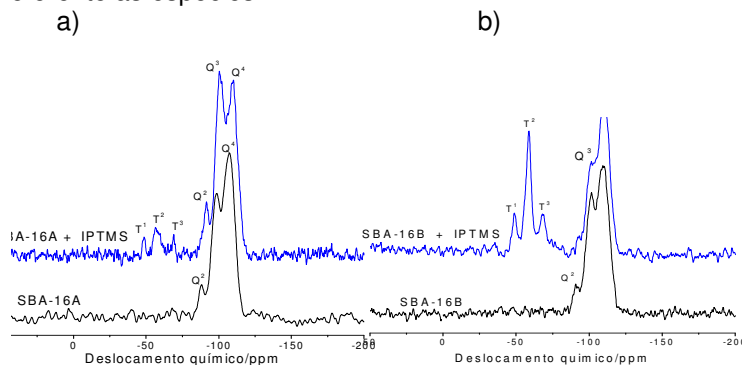


Figura 2. RMN-- $^{29}Si$  de a) SBA-16A e com IPTMS, b) SBA-16B e com IPTMS

Tabela 1. Parâmetros estruturais dos materiais.

Material	$S_{BET}^c / m^2 g^{-1}$	$V_p^d / cm^3 g^{-1}$	$D_p^e / nm$
SBA-16 <sup>a</sup>	836	0,824	7,99
SBA-16A + IPTMS	725	0,709	7,98
SBA-16B	657	0,531	8,07
SBA-16B + IPTMS	284	0,124	8,04

### Conclusões

Através dos difratogramas das sílicas mesoporosas SBA-16 foi possível observar um pico em  $2\theta = 0,68^\circ$ , correspondendo a reflexão (110). Essa reflexão indica que a sílica apresenta uma estrutura cúbica de corpo centrado, pertencente ao grupo espacial  $Im3m$ . As superfícies das sílicas mesoporosas foram modificadas quimicamente através de funcionalização química pelo método de Pós-Síntese ou síntese direta. As funcionalizações foram comprovadas pela ressonância magnética nuclear de carbono e silício,

### Agradecimentos

CNPq pelo apoio financeiro e ao LNLS pelas análises de SAXs

<sup>1</sup>C.T. Kresge, M.E. Leonowicz, W.J. Roth, J.C. Vartuli, J.S. Beck, Nature, **1992**, 359, 710.

<sup>2</sup>A. S. O. Moscofian; C. R. Silva; C. Airoidi, Microporous Mesoporous Mater., **2008**, 107, 113.

<sup>3</sup>D. Halamova, M. Badanicová, V. Zelenak, T. Gondová, U. Vainio, Appl. Surf. Sci., **2010**, 256, 6489.