

Sílica mesoporosa com cavidade hidrofóbica utilizando líquido iônico como direcionador: um “trap” para o hormônio etinilestradiol

Tatiana A. Ribeiro dos Santos¹ (PG)*, Gabriel Garcia Alexandre¹ (IC), João André D. Silva² (PQ), Claudio L. Donnici¹ (PQ), Maria Helena Araujo¹ (PQ)

¹ Departamento Química, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) ² Instituto Federal Fluminense - Campus Cabo Frio

*tatianaaribeiros@yahoo.com.br

Palavras Chave: Líquido iônico, sílica mesoporosa, adsorção.

Introdução

A síntese de silicatos auxiliada por *templates* leva à formação de um material poroso ordenado, com características anfífilas¹ com fragmentos orgânicos e inorgânicos derivados do template e da estrutura da sílica, respectivamente. O objetivo principal desse trabalho foi a utilização do Líquido Iônico (LI = brometo de 1-butil-3-decilimidazólio) como um agente tensoativo na obtenção de sílica mesoporosa. Os LI derivados do imidazol são extremamente versáteis considerando-se que as cadeias laterais podem ser escolhidas de acordo com a aplicação do LI. Neste caso escolheu-se uma cadeia lateral alifática grande que possui uma estrutura semelhante a de um surfactante catiônico, podendo ser utilizado como direcionador de estrutura e conferindo hidrofobia a superfície do material.

Resultados e Discussão

A sílica mesoporosa (SMP) obtida da reação entre TEOS, LI e NaOH 1 mol/L em H₂O (1:0,12:0,6:100) foi filtrada, lavada, secada (60°C) e caracterizada, Fig.1.

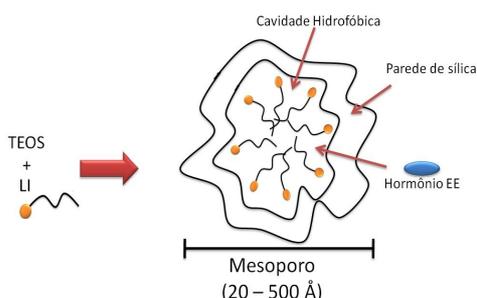


Fig. 1: Esquema da síntese da SMP.

Obteve-se a partir da técnica de adsorção-desorção de N₂ a 77 K (Fig. 2) uma superfície específica de 123 m²/g com histerese característica de material mesoporoso.

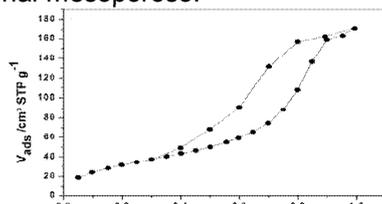


Fig. 2. Ads-des de N₂ a 77 K da SMP.

Observa-se nos espectros de absorção na região do Infravermelho do LI e da SMP, bandas características do LI,² além de bandas na região de 1080-1160 e 810 cm⁻¹ características de estiramentos vibracionais Si-O-Si (SMP). Observa-se pela microscopia eletrônica de varredura (MEV) (Fig. 3a) que o material é formado por esferas de tamanho variando entre 1 – 10 μm, e pela microscopia eletrônica de transmissão (MET) (Fig. 3b), observa-se que estas esferas são formadas de um material aglomerado.

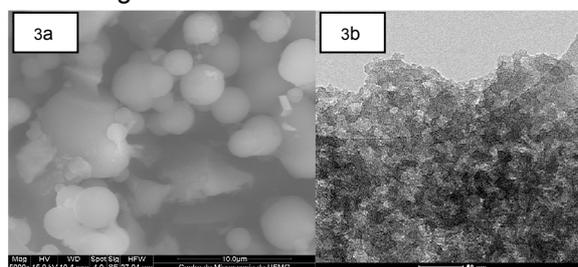


Fig. 3. (a) MEV e (b) MET da SMP.

O material obtido foi testado como adsorvente na remoção do hormônio etinilestradiol (EE). 10 mg da SMP foi colocada em contato com 10 mL do contaminante (20 ppm), a mistura foi deixada sob agitação (180 rpm) por 24 horas, em seguida, foi filtrada e o sobrenadante analisado por UV-Vis. Os resultados obtidos mostram excelente capacidade de adsorção destes contaminantes, com capacidade de remoção de 28% para EE.

Conclusões

O material obtido caracteriza-se por possuir mesoporos e capacidade de adsorção de AM e EE. O emprego de LI imidazólicos como templates permite a obtenção de novos materiais híbridos orgânico-inorgânicos moduláveis que podem ser utilizados em processos de despoluição de efluentes aquosos.

Agradecimentos

FAPEMIG, CNPq, Centro de Microscopia da UFMG, PRPq-UFMG

¹ G.J.A.A. Soler-Illia, C. Sanchez, B. Lebeau, J. Patarin. J. Chem. Rev., **2002**, 102, 4093.

² Santos, C. S.; Baldelli, S., J. Phys. Chem. B **2007**, 111, 4715.