

Novos materiais constituídos de peneiras moleculares funcionalizadas com 1,4,5,8-naftalenodiimida.

Fabiane J. Trindade¹ (PG)*, Sergio Brochsztain¹ (PQ).

(1) Universidade Federal do ABC – Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas. Av. dos Estados, 5001 – Santo André – SP – Brasil – CEP 09210-971 Tel. +55 11 4996-0101.

*fabiane.trindade@ufabc.edu.br

Palavras Chave: imidas aromáticas, MCM-41, SBA-15.

Introdução

As imidas e diimidas aromáticas,¹ são compostos com propriedades fotofísicas, fotoquímicas e eletroquímicas bastante interessantes. Quando são excitadas com luz ultravioleta, estas imidas tendem a participar de reações de transferência de elétrons fotoinduzida (redução fotoquímica). A redução também pode ser feita de forma química e eletroquímica. Este fenômeno faz destas imidas candidatas potenciais para a construção de materiais com aplicações tecnológicas, como nanodispositivos, biosensores, células solares. Peneiras moleculares como a MCM-41 e a SBA-15 possuem estrutura hexagonal altamente ordenada de canais unidimensionais, com tamanho de poros de estreita distribuição e grande área superficial. A estrutura altamente ordenada encontrada nesses materiais é adequada para a organização supramolecular de moléculas, permitindo a montagem funcional de materiais avançados como nanodispositivos e catalisadores.

O presente trabalho apresenta a construção de novos materiais constituídos de peneiras moleculares nanoestruturadas MCM-41 e SBA-15 covalentemente funcionalizadas com a 1,4,5,8-naftalenodiimida (NDI).

Resultados e Discussão

A superfície das peneiras moleculares inicialmente foi modificada com 3-aminopropiltrietoxisilano (APTES), pois gera um grupo amino terminal e favorece o acoplamento covalente quando o dianidrido naftalênico, precursor da NDI é reagido.² A análise elementar dos novos materiais apresentou um grande aumento no conteúdo de C e N, o que confirma que a modificação ocorreu. Para interpretar os resultados obtidos com a modificação das sílicas mesoporosas, é essencial uma comparação com os estudos realizados em solução homogênea. Na Figura 1, o espectro da NDI em água é característico da imida na forma monomérica, ou seja, a transição de menor energia (383 nm) é a mais intensa. Ainda na Figura 1, os espectros de absorção da MCM-41 e da SBA-15 funcionalizada com a NDI, apresentam as bandas correspondentes à diimida em solução, comprovando a presença da NDI nas sílicas mesoporosas.

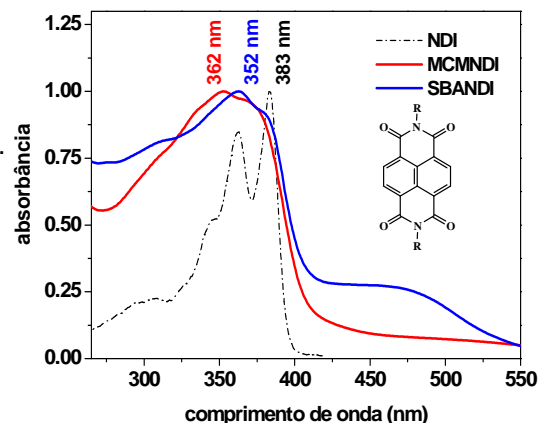


Figura 1. Espectros de absorção normalizados: NDI em água (linha pontilhada); MCM-41 funcionalizada com a NDI (linha vermelha); SBA-15 funcionalizada com a NDI (linha azul).

No entanto, a transição vibrônica de maior energia nos sólidos modificados é mais intensa do que a de menor energia (Figura 1). Este fenômeno sugere que a NDI funcionalizada nas sílicas mesoporosas está na forma agregada.²

Os novos materiais, também foram caracterizados por espectroscopias de infravermelho e fluorescência, bem como espalhamento de raios-X a baixo ângulo (SAXS), TGA e microscopia de fluorescência.

Conclusões

Através dos dados obtidos foi possível constatar que houve sucesso na funcionalização das sílicas mesoporosas com a NDI. Como também, os novos materiais são potencialmente úteis para a construção de nanodispositivos e catalisadores.

Agradecimentos

F.J.T. agradece à FAPESP (Bolsa de DD).

¹ Aveline, B.M.; Matsugo, S.; Redmond, R.W., *J. Am. Chem. Soc.* **1997**, 119, 11785.

² Trindade, F. J.; Glauber J.T. Fernandes, G; J.; Araújo, A. S.; Fernandes, V. J. Jr.; Silva, B. P.G.; Nagayasu, R. Y.; Politi, M. J.; Castro, F. L.; Brochsztain, S. *Micropor. Mesopor. Mater.* **2008**, 113, 463–471.