

Síntese e funcionalização de CMK-3 com anidrido malêico

Ramon K. S. Almeida* (PG), Júlio C. P. de Melo (PG), Claudio Airoidi (PQ)

Instituto de Química, IQ, Universidade Estadual de Campinas, 13084-971 Campinas-SP.

*ralmeida@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: Organofuncionalização, carbono mesoestruturado, anidrido malêico.

Introdução

Um grande número de pesquisa em materiais mesoporosos está voltado para o desenvolvimento de rotas mais baratas e ambientalmente limpas, para construir materiais mesoporosos interconectados tridimensionalmente, contendo uma abundante textura de mesoporos. Em função disso, a grande parte da síntese de carbono mesoporosos apresentados na literatura envolve o método de "nanocasting", utilizando sílicas mesoporosas como direcionadores, pois, o estabelecimento e entendimento das sínteses das mesmas abrem caminho para produção barata de carbono mesoporosos¹. Um dos maiores desafios para se trabalhar com esses materiais é torná-los reativos, uma vez que apresentam a superfície altamente hidrofóbica.

Dessa forma, esse trabalho objetiva obter uma nova rota de funcionalização através da reação entre esses materiais e anidrido malêico.

Resultados e Discussão

O espectro referente ao carbono CMK-3 é mostrado na Figura 1. Observa-se um pico intenso e largo com o máximo localizado em 127 ppm. Esse pico é referente a átomos de carbono sp^2 em compostos aromáticos. Dessa forma, pode-se afirmar que a estrutura apresenta unidades semelhantes às estruturas de naftaleno, antraceno e fenantreno. Porém, essa estrutura não é constituída apenas por átomos de carbono sp^2 , sendo observados no espectro outros picos, como indicados.

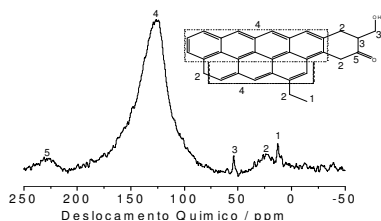


Figura 1. Espectro de RMN de ^{13}C de CMK-3.

O espectro do carbono funcionalizado com anidrido malêico (CMK-3MA) é mostrado na Figura 2. É observado uma mudança muito importante, que é o surgimento de um pico em 168 ppm atribuído à carbonila do anidrido malêico como se pode ver na estrutura inserida no espectro. Sendo que tal fato dá

indícios fortes da organofuncionalização. Outra observação muito importante é o desaparecimento do pico em 226 ppm referente à carbonila de cicloalcanonas, o que indica que a reação pode ter provocado um rearranjo de ligações dando a formação de grupos fenóis como mostra a estrutura.

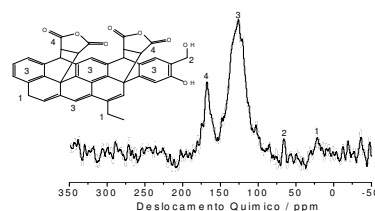


Figura 2. Espectro de RMN de ^{13}C de CMK-3MA.

Através da análise de espalhamento de raios X a baixo ângulo mostrado na Figura 3, observa-se um pico principal indexado em (100) no difratograma do carbono CMK-3, caracterizando-o como uma estrutura hexagonal. É observado também que após funcionalização a estrutura é mantida como mostrado pelo difratograma do CMK-3MA.

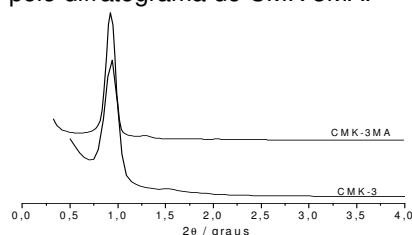


Figura 3. Difratogramas de raios X a baixo ângulo dos carbonos mesoporosos.

Além disso, análises de sorção de N_2 mostraram perfis de isotermas e distribuição de poros de materiais mesoporosos.

Conclusões

As caracterizações comprovam o sucesso da síntese e organofuncionalização do carbono CMK-3 com anidrido malêico.

Agradecimentos

A Fapesp pelo apoio financeiro e ao LNLS pela realização das análises de SAXS.

¹ Li, H.; Sakamoto, Y.; Terasaki, O.; Thommes, M. e Che, S. Microporous Mesoporous Mater. **2006**, 95, 193.