

Síntese de materiais mesoporosos utilizando biodiesel como agente expensor de micela.

Cristianine N. Fernandes (IC)*, Júnia N. M. Batista (IC), Lucas A. Rocha (PQ), Emerson H. de Faria (PQ), Eduardo J. Nassar (PQ), Paulo S. Calefi (PQ), Kátia J. Ciuffi (PQ), Marcio L. A. e Silva (PQ) e Priscilla P. Luz (PQ). *cristianineniveafernandes@gmail.com

Núcleo de Pesquisa em Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade de Franca. Av Dr. Armando Salles de Oliveira, 201, CEP 14404-600, Franca-SP.

Palavras Chave: Sílica mesoporosa, Biodiesel, Sol-Gel.

Introdução

O processo sol-gel é um método de síntese empregado para a produção de materiais para diversas aplicações, tais como revestimentos protetores, esferas monodispersas, vidros híbridos ou para modificações de superfícies. Além disso, as partículas de sílica obtidas pela metodologia sol-gel vêm sendo muito estudadas como possíveis sistemas carregadores de fármaco.^{1,2,3,4} O controle do tamanho de poros tem sido alvo de muitos trabalhos, pois este é um fator determinante em relação à incorporação e liberação de fármacos, e a adição de moléculas orgânicas permite o aumento do tamanho dos poros em até 100 Å.⁵

Sendo assim o objetivo deste trabalho foi sintetizar partículas de sílica mesoporosa empregando o biodiesel como agente expensor de micela durante o processo sol-gel.

Resultados e Discussão

Na etapa experimental foram realizados sete experimentos variando somente a quantidade de biodiesel utilizado, mantendo as quantidades dos demais reagentes, água, hidróxido de amônio, TEOS e CTAB. As reações foram processadas em temperatura ambiente, sob agitação magnética constante e durante 24 h. Ao término, as partículas foram centrifugadas, lavadas com água e calcinadas em estufa a 600°C por 5 h. Os efeitos da variação da quantidade de óleo sobre as características das partículas obtidas foram analisados por MET, MEV e DRX.

Pelas análises de MEV e MET pudemos perceber, de maneira geral, uma melhora na morfologia das partículas conforme aumentamos a concentração de biodiesel. Nas Figuras 1a e b, são apresentadas as imagens de MEV e MET, respectivamente, para a amostra denominada MS 3.5. Por MEV podemos verificar a formação de partículas hexagonais e pela MET podemos observar a presença de poros.

Pela DRX (Figura 1c) podemos concluir que as partículas obtidas no experimento MS 3.5 são do tipo MCM-41, pois exibem picos de difração característicos de materiais mesoporosos hexagonais. Já os demais experimentos

apresentam difratograma de raios X característico de mesofases lamelares (MCM-50).

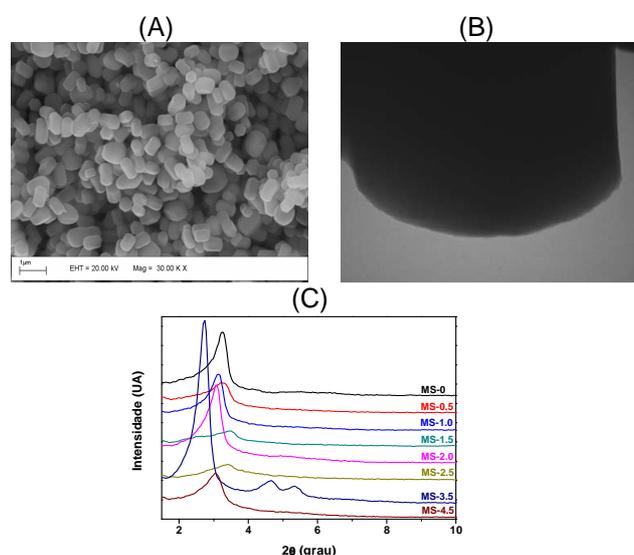


Figura 1: (A) Imagem de MEV da amostra MS 3.5, (B) imagem de MET da amostra MS 3.5 e (C) DRX para todas as amostras sintetizadas.

Conclusões

As condições empregadas no experimento MS 3.5 proporcionaram a formação de partículas com a morfologia uniforme, pois observamos a formação de hexágonos bem definidos. O estudo da variação do tamanho de poros em função da concentração de biodiesel empregada e a determinação do tamanho médio das partículas estão sob análise.

Agradecimentos

FAPESP, CAPES e CNPq

¹Borak, B.; Arkowski, J.; Skrzypiec, M.; Ziółkowski, P.; Krajewska, B.; Wawrzynska, M.; Grotthus, B.; Gliniak, H.; Szlag, A.; Mazurek, W.; Biały, D.; Maruszewsk. K. *Biomed. Mater.* **2007**, *2*, 220.

²Vallet-Regí, M.; Balas, F.; Arcos, D., *Angew. Chem. Int. Ed.* **2007**, *46*, 7548.

³Yagüe, C.; Moros, M.; Grazú, V.; Arruebo, M.; Santamaría, J., *Chem. Eng. J.* **2008**, *45*, 137.

⁴Yang, J.; Lee, J.; Kang, J.; Lee, K.; Suh, J-S.; Yoon, H-G.; Huh, Y-M.; Haam, S., *Langmuir.* **2008**, *24*, 3417.

⁵G. J. de A. A. Soler-Illia, C. Sanchez, B. Lebeau and J. Patarini, *Chemical Reviews*, **2002**, *102*, 4093.