

Processo de delaminação de MCM-22 para obtenção de materiais cataliticamente ativos na transesterificação de óleos e gorduras

Isma L. Guerra¹(IC)*, Paulo A. Z. Suarez¹(PQ), Gesley A. V. Martins¹(PQ);
e-mail: ilinoguerro@gmail.com

¹Laboratório de Desenvolvimento de Processos Químicos, Universidade de Brasília-IQ, CEP: 70904-970 CP: 4478.

Palavras Chave: MCM-22, ITQ-2, Delaminação, Dessilicalização.

Introdução

Quimicamente, o biodiesel é uma mistura de ésteres metílicos ou etílicos obtidos a partir da reação de transesterificação entre ácidos graxos de longa cadeia, ou de triacilglicerol de origem animal ou vegetal, com um álcool (metanol ou etanol), na presença de um catalisador.

Nos últimos anos uma forte tendência de se usar processos heterogêneos tem sido observado.¹ Os catalisadores empregados nestes processos facilitam a separação do produto (biodiesel) por filtragem, sem que haja a exigência de lavagem, além disso evita a formação de espumas como ocorre nos processos homogêneos em que catalisadores básicos são solubilizados. Entretanto, o uso de catalisadores sólidos também leva a reações que ocorrem a uma taxa mais lenta se comparadas com as realizadas por catalisadores usados em processos homogêneos. Isso ocorre porque o triacilglicerol não se difunde em microporos normalmente comuns em materiais normalmente empregados.

Neste trabalho busca-se desenvolver a delaminação ou a dessilicalização da MCM-22, sendo que o primeiro processo gera o material chamado ITQ-2 e o outro gera materiais com área superficial externa mais elevada.^{2,3} Todas estas modificações tem o intuito de expor de forma mais efetiva os sítios ácidos de Brønsted na transesterificação de óleos e gorduras para produção de biodiesel.

Resultados e Discussão

MCM-22 foi sintetizada tendo como direcionador de estrutura a hexametilenoimina. A figura 1 mostra o difratograma de raios-X relativo a essa amostra.

A formação do MCM-22 é confirmada pela presença do plano (001) e do plano (002) com espaçamento basal de 2.5 nm característico do MCM-22. Este material foi submetido a refluxo com uma solução aquosa concentrada de CTABr e hidróxido tetrapropilamônio. Buscou-se com este processo o inchamento da estrutura de MCM-22, cujo resultado é mostrado na figura 1. Observa-se no difratograma que o material formado apresenta o aparecimento de um sinal em 2.4 2 θ e a diminuição dos picos referente aos planos (001) e (002) do material recém sintetizado. Estes resultados indicam o inchamento parcial da estrutura.

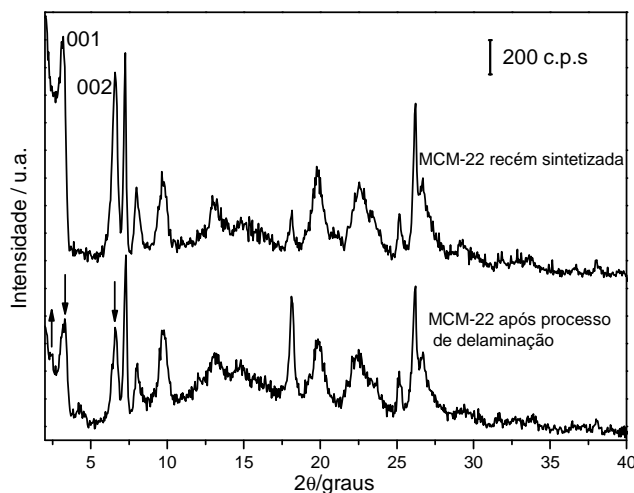


Figura 1. Difratograma de raios-X.

O inchamento total da estrutura não foi alcançado devido a possíveis dificuldades de difusão de reagentes ao longo do processo de refluxo, o que tem forte relação com a escala de reação, pois neste caso não foi suficientemente grande para garantir homogeneização do meio reacional. Por isso outros testes estão sendo realizados em maiores escalas.

A dessilicalização destes materiais também está sendo realizada como estratégia mais econômica⁴ para aumentar a área superficial externa, o que pode permitir a utilização destes materiais na transesterificação de óleos e gorduras uma vez que os sítios ácidos de Brønsted podem estar mais expostos.

Conclusões

Dos resultados apresentados até esse momento conclui-se que o MCM-22 recém sintetizado foi parcialmente inchado e que o processo de refluxo em escalas maiores podem dar melhores resultados.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa de IC concedida.

¹ Dennis, Y.C.L.; Xuan, W.; Leung, M.K.H. *Applied Energy*, **2010**, *87*, 1083.

² Corma, A.; Fornes, V.; Guil, J.M.; Pergher, S.; Maesen, T.L.M.; Buglass, J.G. *Micropor. Mesopor. Mater.* **2000**, *38*, 301.

³ Mokrzycki, L.; Sulikowski, B. *Proceedings of 4th International FEZA Conference 2008*.

⁴ Bonilla, A.; Baudouin, D.; Ramirez, P.J. *J. Catal.* **2009**, *265*, 170.