MCoMge06-002

Desenvolvimento e avaliação do catalisador micro-mesoporoso 12_MoO3/H-ZSM-5/SBA-15 PARA produção sustentável de biodiesel

Caldas, P.M.(1); Oliveira, K.G.(1); Silva, A.M.(1); Barbosa, B.V.(1); Cavalcante, J.F.(1); Alves, J.N.(1); Freire, V.A.(1);
(1) UFCG;

A produção sustentável de biocombustíveis para substituição de recursos fósseis aumentou para atender as necessidades energéticas e a diminuição dos impactos ambientais. O biodiesel, alternativa ao diesel de petróleo, por ser um biocombustível obtido por fontes renováveis e causar menos emissões de gases tóxicos. A produção de biodiesel ocorre por meio da reação de transesterificação de óleos ou gorduras com um álcool de cadeia curta na presença de um catalisador homogêneo ou heterogêneo. A utilização de catalisadores homogêneos é eficiente na transesterificação, no entanto, não podem ser recuperados e reutilizados, esses fatores tornam a catálise homogênea onerosa quanto ao processo de produção A zeólita ZSM-5 possui elevada acidez e estabilidade hidrotérmica, mas seus microporos limitam a difusão de moléculas grandes. A SBA-15, com sua estrutura mesoporosa hexagonal, é favorável à dispersão de metais ativos e à rápida difusão de reagentes e produtos nos seus canais. O desenvolvimento de materiais micro-mesoporosos une a acidez e seletividade da zeólita com a alta área superficial da SBA-15 e a incorporação de MoO3 nos materiais micro-mesoporosos aumenta a fase ativa do catalisador. O objetivo deste trabalho foi produzir biodiesel de alta qualidade a partir da transesterificação do óleo de soja utilizando um novo catalisador heterogêneo 12_MoO3/H-ZSM-5/SBA-15 que une a acidez da zeólita H-ZSM-5 com a alta área superficial e sistema de poros da SBA-15. A NH4-ZSM-5 foi adicionada por meio do método de semente na síntese da SBA-15. Após ativação térmica, obteve-se o catalisador micro-mesoporoso (H-ZSM-5/SBA-15). Pelo método de saturação de poros, foi incorporado ao catalisador 12% de MoO3. Os termogramas dos catalisadores confirmaram a remoção do direcionador, decomposição do sal e formação do MoO3. Os difratogramas dos catalisadores H-ZSM-5/SBA-15 e 12_MoO3/H-ZSM-5/SBA-15 mostraram a formação das estruturas cristalinas e da fase ortorrômbica atribuida ao MoO3. As isotermas de adsorção evidenciaram perfil do tipo IV característico de materiais mesoporosos e histerese do tipo H2. A incorporação do MoO3 gerou um estreitamento no diâmetro dos poros e um bloqueio de microporos. As micrografias mostraram que o núcleo oco da ZSM-5 poderia reduzir a distância de difusão do produto e o invólucro mesoporoso da SBA-15 pode reduzir a acidez superficial do núcleo oco da ZSM-5. Os catalisadores possuem sítios ácidos fracos, moderados e fortes de acordo com os perfis de TPD-NH3.As Avaliações catalíticas foram realizadas a partir da otimização determinada pelo planejamento fatorial, em que as variaveis independentes foram percentual de catalisador e tempo reacional.O tratamento estatístico dos dados com variável resposta sendo rendimento em teor de ésteres foi de 90,1 % usando 3 % de catalisador ,4 h.Como condições reacionais fixas razão óleo/alcool de 1:20 e temperatura de 150 °C. com densidade e viscosidade dentro dos padrões estabelecidos pela ASTM 6751.