

MceCa09-014

Síntese e caracterização do catalisador de $x\text{-MoO}_3/\text{Ni}_{0,5}\text{Zn}_{0,5}\text{Fe}_2\text{O}_4$: avaliação do processo de produção de biodiesel com óleo residual

Silva, A.L.(1); Pereira, H.L.(2); Sales, H.B.(3); Meneghetti, S.M.P.(4); Leal, E.(1); Costa, A.C.F.M.(1);

(1) UFCG; (2) ; (3) BENTONISA; (4) UFAL;

O objetivo deste trabalho foi sintetizar um novo catalisador $x\text{-MoO}_3/\text{Ni}_{0,5}\text{Zn}_{0,5}\text{Fe}_2\text{O}_4$ pelo método de reação de combustão e avaliar seu potencial catalítico na produção de biodiesel a partir do óleo residual, otimizando o processo por meio de planejamento experimental. Os catalisadores foram caracterizados em termos de estrutura por difração de raios-X (DRX), área superficial pela técnica de Brunauer-Emmett-Teller (BET), densidade experimental por picnometria de hélio (DE) e testes de acidez por desorção programada de amônia (NH_3 -TPD), além de análise química por fluorescência de raios-X (EDX), morfologia por microscopia eletrônica de varredura (MEV), microscopia eletrônica de transmissão (MET) e propriedades catalíticas. Os produtos das reações de transesterificação e esterificação simultâneas foram caracterizados por cromatografia gasosa (CG) e índice de acidez (IA). Os resultados indicam a formação de um catalisador com área superficial variando de 1,5 a 1,7 m^2g^{-1} e densidade variando de 4,5 a 5,1 g/cm^3 , constituído principalmente por fases cristalinas ortorrômbicas de MoO_3 e cúbicas de ferrita Ni-Zn, com acidez total variando de 70 a 182 $\mu\text{mol}/\text{g}$ de NH_3 . A caracterização morfológica revelou que o catalisador é composto por placas irregulares de vários tamanhos e formatos, com uma ampla faixa de tamanhos de aglomerados. Nas reações de transesterificação e esterificação simultâneas do óleo residual, os catalisadores foram ativos em todas as condições testadas, com destaque para o catalisador com 50% de íons de MoO_3 impregnados na ferrita Ni-Zn, que apresentou o melhor desempenho catalítico, com conversão de 95% em ésteres etílicos e redução de 71% da acidez. O planejamento experimental foi significativo e preditivo, com um nível de confiabilidade de 95%. A análise estatística identificou que todas as variáveis de entrada (temperatura, tempo e quantidade de catalisador) foram significativas para o planejamento adotado. O novo catalisador, composto por molibdênio, ferro, níquel e zinco, tem um impacto positivo na síntese de biodiesel a partir de óleo de fritura e etanol.