

Industrialmente, biodiesel é obtido a partir de reações de transesterificação em batelada sob catálise homogênea básica de triacilgliceróis, notadamente aqueles obtidos de plantas oleaginosas cultivadas em larga escala. Entretanto, apesar dos aspectos cinéticos e de corrosão favoráveis, há a formação de sabão e emulsificação do biodiesel, o que dificulta a remoção final da base. Catalisadores heterogêneos podem contornar estas dificuldades, pois são de fácil separação e, ainda mais, permitem a transposição para processos em fluxo contínuo. Neste trabalho, estudamos síntese e caracterização d'uma sílica modificada superficialmente por meio de reação com N,N'-díciclo-hexil-N''-3-(trimetóxi-silil)-propil guanidina (SiGPMS), bem como sua aplicação catalítica em reações de transesterificação de óleo de soja com metanol.

Em sistema de bateladas, os melhores resultados obtidos indicam que ocorreu 100% de conversão de óleo de soja a biodiesel metílico, conduzindo-se a reação em reator de aço inoxidável a 80 °C, 50 kgf.cm⁻² de pressão, 2% (m/m óleo) de carga de catalisador SiGPMS, razão molar metanol/óleo = 20 e agitação por 3 horas. A atividade catalítica manteve-se inalterada por cinco recargas subsequentes.

Os testes em sistema semi-piloto em fluxo contínuo foram realizados num reator com volume total de 10,0 mL, que foi carregado com 6,0 g do catalisador SiGPMS. As reações foram conduzidas com a temperatura da serpentina de aquecimento de 80°C e 120°C; a pressão interna do sistema foi mantida a 50 kgf.cm⁻² e frações foram recolhidas com intervalo mínimo de 60 minutos após o início do funcionamento do sistema. A melhor taxa de conversão, 25%, foi encontrada para a temperatura de 120 °C, fluxo de metanol de 1,64 g/hora, fluxo de óleo de 1,36 g/hora (razão molar metanol/óleo = 30).