

Reação de Transesterificação do Óleo de Soja com Metanol Empregando o Catalisador Superácido $\text{TiO}_2/\text{MoO}_3$.

Sky Macário¹ (IC), Marcos Antônio Costa Júnior¹ (IC), Rusiene Monteiro de Almeida^{1*} (PQ), Simoni M. Plentz Meneghetti¹ (PQ), Mario Roberto Meneghetti¹ (PQ).

Laboratório de Oleoquímica - Universidade Federal de Alagoas - Campus A. C. Simões - Av. Lourival Melo Mota, s/n, Tabuleiro do Martins - Maceió - AL, CEP: 57072-970

* rusi@iqb.ufal.br

Palavras Chaves: Biodiesel, superácidos, $\text{TiO}_2/\text{MoO}_3$

Introdução

O catalisador $\text{TiO}_2/\text{MoO}_3$ é um sólido altamente ácido sendo classificado por alguns autores como superácido. Hino e col. inicialmente investigaram os superácidos ZrO_2 e TiO_2 ambos sulfatados, podendo assim realizar a isomerização do n-butano em temperatura ambiente [1, 2].

Muitos estudos mostram que superácidos obtidos pela técnica sol-gel apresentam elevados valores de área superficial. As propriedades físicas como área superficial específica, tamanho médio dos poros e distribuição dos poros, referente aos materiais obtidos pela técnica via sol-gel dependem fortemente dos parâmetros reacionais utilizados. Atualmente existem poucos trabalhos reportados na literatura que descrevem o uso desses superácidos como materiais catalíticos para reações de transesterificação de óleos vegetais na produção de biodiesel [3]. Assim, neste trabalho investigou-se o superácido $\text{TiO}_2/\text{MoO}_3$ preparado via sol-gel, na reação de transesterificação do óleo de soja com metanol.

Resultados e Discussão

O catalisador $\text{TiO}_2/\text{MoO}_3$ foi preparado pela técnica sol-gel, seguido por caracterizações físico-químicas. Através das análises termogravimétricas foi possível determinar o teor de 25% w/w de óxido de molibdênio presente no material. No espectro de absorção no infravermelho foi possível observar a presença da banda ($\sim 960 \text{ cm}^{-1}$) referente ao óxido de molibdênio coordenado ao TiO_2 . O catalisador apresentou área superficial específica em cerca de $100 \text{ m}^2/\text{g}$ e isotermas de adsorção e dessorção características de materiais mesoporos.

Os testes de transesterificação do óleo de soja com metanol foram realizados em diferentes temperaturas e tempos reacionais com proporção molar metanol:óleo:catalisador de 600:100:5. O rendimento reacional foi expresso em termos de porcentagem de ésteres metílicos de ácidos graxos (% FAMES) obtidos. Nas reações de transesterificação foram observadas taxas de

FAMES em cerca de 15-60% (Tabela1), dependendo dos parâmetros reacionais utilizados.

Observa-se que o aumento da temperatura e tempo reacional proporciona maiores valores de FAMES; assim, acredita-se que o fator temperatura reacional proporcione a ativação dos sítios catalíticos responsáveis pela formação de FAMES.

Tabela 1. Reações de transesterificação do óleo de soja com metanol utilizando o catalisador $\text{TiO}_2/\text{MoO}_3$.

Temp. °C	Tempo Reacional			
	1h	2h	4h	6h
120	15	20	25	25
150	20	40	60	60

Tabela referente aos FAMES do $\text{TiO}_2/\text{MoO}_3$ calcinado à 450°C por 4h

Conclusões

O catalisador superácido $\text{TiO}_2/\text{MoO}_3$ mostrou-se ativo em reações de transesterificação comprovando assim, ser possivelmente viável em processos reacionais para formação do biodiesel. Contudo, estudos mais detalhados como a utilização de diferentes proporções molares dos reagentes e reciclo dos catalisadores vêm sendo aprofundados para um maior entendimento do papel catalítico do sistema superácido nas reações de transesterificação.

Agradecimentos

FAPEAL, UFAL, CNPq.

1. M. Hino; S. Kobayashi; K. Arata; *J. Am. Chem. Soc.* **1979**, 101, 6439.
2. M. Hino; K. Arata *J. Chem. Soc. Chem. Commun.* **1979**, 24, 1148.
3. R.M. de Almeida; L.K. Noda; N.S. Gonçalves; S.M.P. Meneghetti; M.R. Meneghetti *Appl. Catal. A Gen.* **2008**, 347, 100.