

Óxido de cálcio (CaO) obtido por precipitação para produção de biodiesel a partir de óleo de soja comercial

Roberto A. Ribeiro (PQ)*, Universidade Estadual de Montes Claros

anan380@hotmail.com

Campus Bocaiuva, Rua Profa. Augusta Ribeiro Drumond, 441, Alterosa, 39390-000

Palavras Chave: pó cerâmico, óxido de cálcio, catálise heterogênea, biodiesel.

Abstract

Calcium oxide (CaO) obtained by precipitation for biodiesel production from commercial bean oil. Calcium oxide was prepared by precipitation and biodiesel with 98,5 % ester content was obtained using it as catalyst.

Introdução

Materiais cerâmicos apresentam-se muito versáteis quanto às suas aplicações. Eles podem ser usados como catalisadores heterogêneos em muitas reações como a de transesterificação para obtenção de biodiesel¹, um biocombustível. O desenvolvimento de rotas sintéticas para produzir esse biocombustível de forma mais barata e com alto rendimento em ésteres alquílicos tem sido de interesse mundial. A catálise heterogênea empregando pós cerâmicos é uma rota que apresenta bons resultados na produção de biodiesel. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi sintetizar o pó cerâmico de óxido de cálcio por precipitação e utilizá-lo na reação de transesterificação com óleo de soja comercial e metanol para produzir biodiesel. O óxido de cálcio foi obtido por precipitação em meio alcalino e calcinação a 700°C por 3h. O biodiesel foi caracterizado quanto ao teor de ésteres alquílicos (EN 14103) e índices de peróxido e de iodo².

Resultados e Discussão

O óxido de cálcio foi identificado por difração de raios x, apresentando-se cristalino. O biodiesel sintetizado apresentou-se de cor amarela clara e aspecto límpido. Os resultados de cromatografia gasosa, na Tabela 1, revelaram o teor de ésteres metílicos (% m/m) nas amostras estudadas com as quantidades de óxido de cálcio(% m/m) 0,1 (B1), 0,5 (B2), 1,0 (B3), 1,0 - 1º reuso (B4) e 1,0- 2º reuso (B5). O biodiesel mais puro foi encontrado para 1,0 % de óxido de cálcio, mostrando um resultado muito bom. Nos reusos do óxido para outras sínteses, observou-se uma diminuição considerável na pureza do biodiesel. Isso se deve à dissolução do óxido de cálcio no meio reacional³. A O índice de peróxido mostra a presença de moléculas instáveis que comprometem a qualidade do biodiesel. Os

valores relativamente altos das amostras B1 e B2 estão associados ao longo tempo de armazenamento, acima de 2 meses. Já as amostras B4 e B5 têm altos valores devido à dissolução do óxido de cálcio que libera íons os quais favorecem a formação de peróxidos no meio. A amostra B3 ficou armazenada por 2 meses e apresentou o menor índice. Os índices de iodo das amostras de biodiesel apresentaram valores dentro do esperado, 120 g I₂/100g⁴.

Tabela 1. Propriedades químicas do óleo de soja e dos biodieseis obtidos por catálise heterogênea

Amostras	Ésteres / % m.m ⁻¹	Peróxido / meq.kg ⁻¹	Iodo / g I ₂ .(100 g) ⁻¹
Óleo	-	2,1±0,4	126,2±0,8
B1	68,6	122,6±1,0	115,1±1,8
B2	96,5	126,6±3,3	121,8±0,6
B3	98,5	81,8±2,2	122,7±1,7
B4	92,6	123,4±1,1	123,0±0,9
B5	88,9	116,2±1,1	119,1±0,8

Conclusões

O óxido de cálcio é um catalisador eficiente na reação de obtenção de biodiesel de óleo de soja e metanol, na quantidade de 1,0 % m/m.

Agradecimentos

Rede Mineira de Química, Fapemig e Dra Vanny (UFMG) pelas análises de cromatografia gasosa.

¹Semwal, S. et al. *Biores. Technol.* **2011**, 102, 2151.

² Pregnoloatto, W.; Pregnoloatto, N. P. *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz; Métodos químicos e físicos para análise de alimentos.* **1985**, 589.

³Chouhan, A. P. S., Sarma, A. K. *Renew. Sustain. Energy Rev.* **2011**, 15, 4378.

⁴Knothe, G. et al. *The Biodiesel Handbook.* **2004**.