

Produção de catalisadores sólidos utilizando heteropoliácido para reações de esterificação de ácido graxo

Roberta Gomes Prado¹(PG), Juliana Hofler¹(IC), João Henrique Lopes²(PG) Maria Lúcia Bianchi¹(PQ)*,

¹ Departamento de Química, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras – MG, 37200-000

² Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas – SP, 13083-970

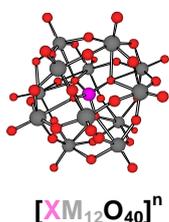
*bianchi@dqi.ufla.br

Palavras Chave: catálise heterogênea, heteropoliácido, carvão ativado.

Introdução

A produção de biodiesel pode ser feita por reações de esterificação de ácidos graxos livres. A rota catalítica heterogênea evita os inconvenientes da catálise homogênea, reduzindo a quantidade de efluentes aquosos gerados no processo e facilitando a reutilização dos catalisadores.

O ácido 12-molibdofosfórico ($H_3PMo_{12}O_{40}$ ou HPA) o qual possui ampla utilização em catálise, foi utilizado neste trabalho na preparação de catalisadores para serem utilizados em reações de esterificação



Resultados e Discussão

Para a produção dos catalisadores utilizou-se carvão comercial (Fluka®) e dois tipos de HPA (o disponível comercialmente e o preparado no laboratório). Este foi sintetizado usando fosfato de sódio e molibdato de sódio em meio ácido e 1 h de refluxo. A impregnação dos HPAs no suporte foi feita nas proporções de 1:1 em massa. A mistura foi levada a um forno tubular em atmosfera inerte a 200°C por 1h. Posteriormente os catalisadores foram lavados com solução de 0,1 mol L⁻¹ de HCl.

A quantificação elementar dos catalisadores foi realizada por técnica de MEV/EDS¹ e os resultados obtidos são mostrados na Tabela 1.

Tabela 1. Quantificação elementar por MEV/EDS.

Materiais	C	O	Mo	P
CAHPA1	64,4	17,4	17,2	0,9
CAHPA2	76,2	14,2	9,5	-

*CAHPA1 = utilizou-se HPA comercial; CAHPA2 = utilizou-se HPA preparado no laboratório

Os resultados mostram que o método de impregnação foi bem sucedido.

O CAHPA1 apresentou área BET de 275 m²g⁻¹ enquanto o CAHPA 2 de 476 m²g⁻¹. O CAHPA 1 (17,2% de Mo) apresentou maior eficiência que o CAHPA2 (9,5% de Mo) no teste catalítico (Figura 1) possivelmente devido à maior quantidade de catalisador incorporado.

Para avaliar o desempenho dos catalisadores preparados frente à reações de esterificação foi utilizado o ácido láurico. As reações foram realizadas em um reator, em sistema fechado, utilizando agitação de 300rpm a 70 °C.

Os catalisadores foram empregados na proporção de 5% em massa em relação ao ácido láurico. Usou-se a razão molar de 50:1 metanol/ácido láurico. A quantificação das reações foi feita por cromatografia a gás com detector FID.

A Figura 1 mostra as conversões obtidas utilizando-se os catalisadores preparados.

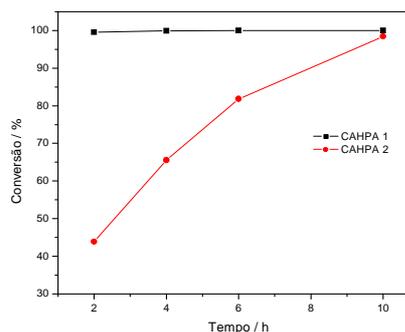


Figura 1. Conversão utilizando CAHPA1 e CAHPA2.

Os catalisadores produzidos mostraram alta atividade na conversão do ácido láurico a laureato de metila. O CAHPA1 mostrou ser mais eficaz pois em 2h, apresentou 99% de conversão enquanto o CAHPA 2, em 2h, apresentou 43%, atingindo 99% somente com 10h de reação.

Conclusões

Apesar da menor área o CAHPA1 foi mais eficiente na conversão do ácido láurico que o CAHPA2, provavelmente devido à maior quantidade de HPA incorporado.

Agradecimentos

CAPQ-UFLA, Capes, FAPEMIG e CNPq.

¹ Mallik, S.; Dash, S. S.; Parida, K. M.; Mohapatra, B. K. J. Colloid and Int. Science. **2006**, 300, 237-243.