

Efeito da natureza do suporte e da temperatura de tratamento na atividade catalítica de compósitos de $H_3PW_{12}O_{40}$ nas reações de etanolise do ácido oleico

*Abiney Lemos Cardoso (PG), Fernanda de Lima Menezes (IC), Aline Mendes de Andrade (IC), Marcio José da Silva (PQ)¹

*silvamj2003@ufv.br

¹Departamento de Química, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Federal de Viçosa

Palavras Chave: heteropoliácidos, esterificação, biodiesel;

Introdução

Os heteropoliácidos da Série de Keggin (HPW) destacam-se por sua alta estabilidade térmica e elevada força ácida, além de serem menos corrosivos. Então, são catalisadores em potencial para serem usados em reações heterogêneas¹. Porém, o uso destes catalisadores puros em fase sólida é restringida pela sua baixa área superficial (1-10 m²g⁻¹). Uma alternativa para melhorar o seu desempenho é dispersá-los matrizes sólidas com maior área superficial^{1,2}.

Neste trabalho, foram avaliados os efeitos das condições de tratamento e natureza do suporte (Nb₂O₅, SiO₂, ZrO₂) na atividade dos compósitos de HPW (H₃PW₁₂O₄₀) preparados por impregnação, em reações de etanolise do ácido oleico.

Resultados e Discussão

Os HPW suportados foram preparados pelo método de impregnação. As amostras de HPW suportadas foram secas e calcinadas a 100, 200 e 300°C por 4h. Estas amostras foram analisadas por IV a fim de confirmar a presença do ânion de Keggin no suporte e por espectroscopia de absorção atômica (EAA). Em todas as amostras foi possível comprovar a permanência do HPW nos catalisadores pelos espectros de IV obtidos. Além disso, análises de EAA mostraram que alto grau de impregnação foi obtido.

A eficiência destes compósitos na conversão do ácido oleico em oleato de etila foi avaliada e os resultados mostrados nas Tabelas 1, 2 e 3. Inicialmente a atividade dos suportes foi investigada (Tabelas 1-3). A nióbia (Nb₂O₅) mostrou-se um suporte ativo, atingindo uma conversão de 61,9 % após 8 hs de reação (Tabela 3).

O efeito da temperatura de tratamento foi avaliado e foi verificado que para compósitos de HPW50/SiO₂, um aumento na temperatura resultou numa maior conversão (Tabela1). Para os compósitos de HPW50/ZrO₂ não houve diferenças significativas na atividade do catalisador. Contrariamente, para compósitos de HPW50/Nb₂O₅, observou-se uma drástica redução

na atividade do catalisador com o aumento na sua temperatura de tratamento.

Tabela 1. Etanolise do ácido oleico catalisada por HPW/SiO₂ tratado a diferentes temperaturas.

Exp.	Catalisador	Conversão ^a (%)		
		2h	4h	8h
1	SiO ₂	12,1	14,7	16,8
2	HPW50/SiO ₂ 100°C	29,0	37,6	52,3
3	HPW50/SiO ₂ 200°C	35,6	52,4	68,2
4	HPW50/SiO ₂ 300°C	52,3	53,2	63,3

Tabela 2. Etanolise do ácido oleico catalisada por HPW/ZrO₂ tratado a diferentes temperaturas.

Exp.	Catalisador	Conversão ^a (%)		
		2h	4h	8h
1	ZrO ₂	20,1	22,3	26,2
2	HPW50/ZrO ₂ 100°C	67,9	66,5	64,3
3	HPW50/ZrO ₂ 200°C	71,1	65,9	70,7
4	HPW50/ZrO ₂ 300°C	62,5	67,5	72,4

Tabela 3. Etanolise do ácido oleico catalisada por HPW/Nb₂O₅ tratado a diferentes temperaturas.

Exp.	Catalisador	Conversão ^a (%)		
		2h	4h	8h
1	Nb ₂ O ₅	29,2	42,2	61,9
2	HPW50/Nb ₂ O ₅ 100°C	63,9	73,5	75,5
3	HPW50/Nb ₂ O ₅ 200°C	42,0	53,7	59,7
4	HPW50/Nb ₂ O ₅ 300°C	31,2	34,2	66,0

*Condições de reação: ácido oleico (1,0 mmols); etanol (155 mmols); catalisador 50mg (50% massa HPW);78°C

Conclusões

A impregnação foi eficiente na obtenção dos compósitos, como confirmado pelas análises de IV. Os efeitos da natureza do suporte e da temperatura de tratamento foram avaliados na etanolise do ácido oleico.

Agradecimentos

Ao CNPq, FAPEMIG, e a CAPES.

1.Silva, M.J.; Cardoso, A.L.; Neves, S.C.G. Energy & Fuels, v.23, p.1718-1722, 2009.

2. Cardoso, A.L.; Augusti, R.; da Silva, M.J., JAOCS v.85, p.555, 2008.