

Síntese de bioaditivos de combustíveis via esterificação do glicerol com anidrido acético catalisada por Nb₂O₅

Isadora Arinda de Souza Mendes (IC), Márcio José da Silva (PQ)^{*}

*silvamj2003@ufv.br

Grupo de Catálise Homogênea e Heterogênea, Laboratório de Catálise, Departamento de Química, Universidade Federal de Viçosa, Avenida P.H. Rolfs, s/n Campus Universitário, Viçosa, 36570-000, Brasil

Palavras Chave: Esterificação, glicerol, nióbia

Introdução

Nos dias de hoje, o glicerol subproduto do biodiesel tem sido gerado em grandes quantidades, tornando-se assim um rejeito importante. Então, desenvolver processos visando agregar valor ao glicerol tem se tornado alvo de diversos pesquisadores no Brasil e no mundo. Acetatos do glicerol possuem potencial aplicação como aditivos para a gasolina, e são produzidos por processos enzimáticos ou via reações catalisadas por ácidos minerais em condições homogêneas¹ (Figura 1).

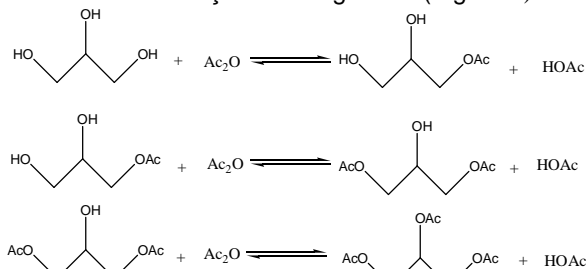


Figura 1. Principais acetatos do glicerol

Resultados e Discussão

As reações foram realizadas a pressão ambiente e à 60 e 80 °C, em reator de vidro equipado com condensador de refluxo, septo de amostragem e agitação magnética, por 12 horas. A reação foi monitorada por análises de CG de alíquotas retiradas periodicamente (cromatógrafo Varian 450, detector FID, coluna capilar Carbowax). Os produtos foram identificados por comparação com padrões de CG e por análises de espectrometria de massas (CG/EM Shimadzu QP5050, EI 70eV).

A Tabela 1 compara os resultados de conversão e seletividade obtidos após o final das reações em temperaturas distintas. Observando-se a Tabela, percebe-se que nenhuma mudança significativa em ambas conversão e seletividade foram obtidas variando-se a temperatura da reação.

A grande vantagem da nióbia em relação aos tradicionais catalisadores ácidos é que ela é um sólido, sendo por este motivo recuperável e reutilizável.

Monitorando-se a reação a 60 °C (Figura 2), constatou-se que altas conversões foram

34^ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

prontamente atingidas após as duas primeiras horas de reação. Por outro lado, a seletividade de formação dos produtos permaneceu constante após 12 horas.

Tabela 1. Efeito da temperatura na esterificação do glicerol com Ac₂O catalisada por Nb₂O₅^a

Exp	Tempe- ratura (°C)	Conversão (%)	Seletividade ^b (%)	
			Diacetato do glicerol	Triacetato do glicerol
1	60	99,0	61,2	38,8
2	80	99,0	61,7	38,3

^aCondições de reação: glicerol (2,2 gramas, 24 mmols), Ac₂O (13,50 mL, 140 mmols); Nb₂O₅ (50 mg)

^bConversão e seletividade determinadas por CG.

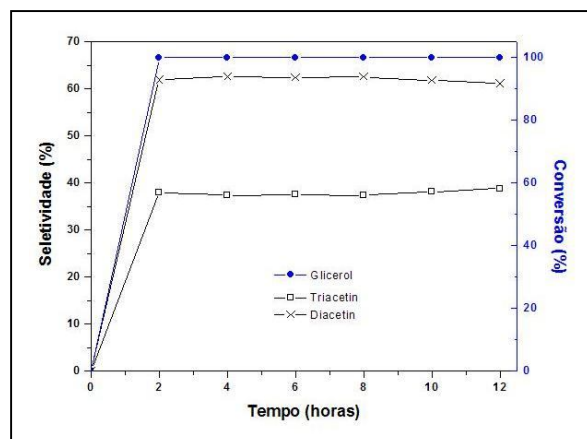


Figura 2. Esterificação do Glicerol com Ac₂O catalisada por Nb₂O₅ a 60°C.

Conclusões

O catalisador Nb₂O₅ mostrou-se eficiente na conversão do glicerol em di e triacetato, na presença de Ac₂O como agente acetilante, conseguindo-se alta conversão nestes produtos..

Agradecimentos

À FAPEMIG, CNPq, FUNARBE e CAPES

¹ Balaraju, M.; et al.; *Fuel Processing Technology*. 2010, 91, 249.

² Silva, C. X. A.; Gonçalves, V. L. C; Mota, C. J. A.; 4^ª PDPETRO. 2007.

³ Silva, MJ. Laier, L.O., Gonçalves, C.E., *Catal. Lett.*, in press (2011)