

Raphael Rodrigues (PG), Noemia Isoda* (PG), Dalmo Mandelli (PQ), Wagner A. Carvalho (PQ)

Centro de Ciências Naturais e Humanas, Universidade Federal do ABC, Rua Santa Adélia 166, CEP 09210-170, Santo André – SP, Brasil. email: no.isoda@gmail.com

Palavras Chave: Hidrogenólise, Glicerol, Nióbia.

Introdução

Ao longo das últimas décadas a utilização de biocombustível como fonte de energia renovável tem assumido grande importância no cenário mundial. Neste contexto, o Biodiesel obtido através da transesterificação de óleos vegetais tem sido uma alternativa viável para substituir o Petrodiesel, sobretudo por conta dos benefícios ambientais e do fato de ser uma fonte renovável de energia. Entretanto a reação de produção do biodiesel tem como principal subproduto o glicerol (10 m³ de glicerol para 90 m³ Biodiesel)¹ o que leva a um acúmulo desse produto no mercado resultando em um declínio nas cotações.

Desta maneira a conversão do glicerol em outros produtos químicos com maior valor agregado tem sido apresentada como uma alternativa viável através de processos químicos como a hidrogenólise de glicerol².

Neste trabalho verificamos a aplicação do catalisador de Ru suportado em 5%Nb₂O₅/Al₂O₃ na reação de hidrogenólise de glicerol.

Resultados e Discussão

Compostos de Nióbio ganharam muita atenção nos últimos anos devido às suas propriedades notáveis e incomuns, em que se destaca a forte acidez.

As propriedades ácidas da composição utilizada no estudo foram avaliadas por DTP de amônia.

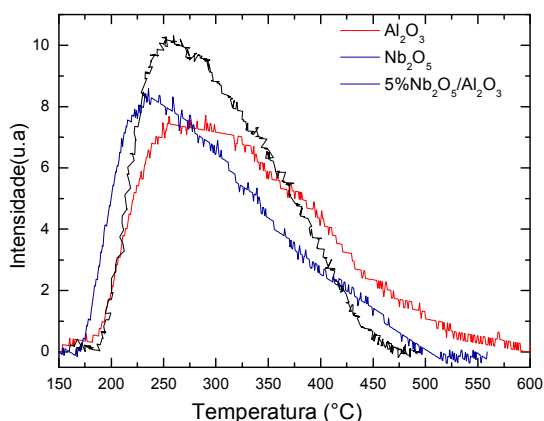


Figura 1. Análise de DTP-NH₃ para Nb₂O₅ e Al₂O₃ puros e 5%Nb₂O₅/Al₂O₃.

Pode-se observar (Figura 1) um incremento da acidez (número de sítios ácidos) com a adição de 5% em massa de nióbia na superfície da alumina, assim como um aumento na força desses sítios em relação à nióbia pura, o que sugere uma interação química responsável pelo surgimento de novos sítios ácidos, não presentes nos sólidos individuais.

Verificou-se a efetividade na aplicação desse catalisador na reação de hidrogenólise de glicerol, cujos resultados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Seletividade e Conversão para 1,2-PDO e EG.

Tempo (h)	Seletividade(%) **		Conversão (%)
	1,2-PDO	EG	
1	0	0	0,15
3	32,00	26,99	0,30
5	54,28	43,40	1,21
7	68,65	45,64	16,5
10	77,22	33,42	40,6

*Reação conduzida sob 50 bar de H₂ e 413 K durante 10 h, com 0,75g de Ru/5%Nb₂O₅/Al₂O₃ + 1,50g de Amberlyst 15 e solução aquosa de glicerol 20%.

** 1,2-PDO = 1,2-propanodiol e EG = Etilenoglicol

Como apresentado na tabela 1, o catalisador estudado apresenta alta seletividade para 1,2-PDO após 10 h de reação (conversão de 40,6%), o que sugere efetividade das propriedades ácidas do suporte na etapa de desidratação do glicerol aliada ao elevado potencial hidrogenante do rutênio³.

Conclusões

Podemos concluir que a impregnação da nióbia na superfície da alumina favorece algum efeito sinérgico referente às propriedades ácidas, e que o catalisador de Ru/5%Nb₂O₅/Al₂O₃ tem elevada seletividade para 1,2-PDO após 10 horas de reação.

Agradecimentos

UFABC, FAPESP (2009/07109-2) e CNPq (551070/2010-2)

¹ Mota, J. A.C.; Silva, C. X. A.; Gonçalves, L. A. C. *Quim. Nova*. **2009**, 32, 639.

² Zheng, Y.; Chen, X.; Shen, Y. *Chem. Rev.* **2008**, 108, 5253.

³ Roy, D.; Subramaniam, B.; Chaudhari, R. V. *Catal. Today* **2010**, 156 31–37