

Estudo da Reação de Acetalização de Glicerina e Aldeídos Aromáticos Utilizando Diferentes Sólidos Ácidos

Rodolfo Lorençatto ¹(IC), Valter L. C. Gonçalves ¹(PG), Clayton M. Rosman ¹(IC), Alex P. A. dos Santos ¹ (PG); Marcelo Franco² (PQ), Nilton Rosenbach Jr. ¹(PQ), Cláudio J. A. Mota ¹(PQ)*

* *cmota@iq.ufrj.br*

1 - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Instituto de Química - Cidade Universitária CT Bloco A, 21949-900, Rio de Janeiro, Brasil, Laboratório de Reatividade de Hidrocarbonetos e Catálise Orgânica (LARHCO).

2 - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - Departamento de Estudos Básicos e Instrumentais, Praça Primavera, 40, 45700-000, Itapetinga, Bahia, Brasil.

Palavras Chave: *acetais, antioxidantes, biodiesel*

Introdução

A contínua implementação de biodiesel como uma matriz energética renovável faz crescer a carência de estudos que propõem utilizações para o excedente de glicerina que, além dos ésteres de ácido graxos, é também produto da reação de transesterificação de triglicerídeos por um álcool, catalisada por ácido ou base. Uma possível utilização para a glicerina é transformá-la em acetais cíclicos¹ utilizando aldeídos aromáticos, que possam apresentar eventual atividade antioxidante, e empregá-los em misturas conhecidas de biodiesel para prevenir e/ou retardar sua eventual oxidação durante os processos de armazenamento e estocagem².

Neste trabalho, as reações de acetalização de glicerina e aldeídos aromáticos catalisadas por diferentes sólidos ácidos são estudadas por meio de experimentos cinéticos, de modo a comparar os melhores catalisadores em termos de conversão e seletividade para a produção de acetais derivados de glicerina e aldeídos aromáticos.

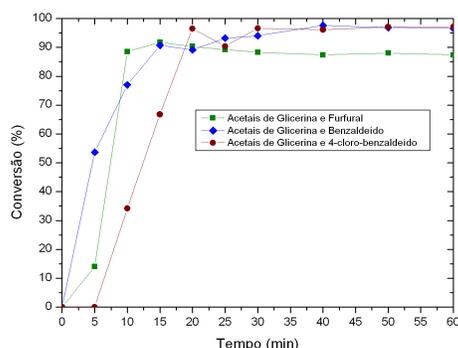
Resultados e Discussão

Foram realizados estudos cinéticos onde quantidades conhecidas de um aldeído aromático (furfural, benzaldeído e 4-cloro-benzaldeído) e de glicerina foram reagidos sob a presença de um catalisador heterogêneo (Amberlyst-15, Nb₂O₅.H₂O e Montmorillonita K-10), mantendo, para todos os catalisadores, a mesma quantidade de sítios ácidos.

Os resultados mostraram uma alta eficiência de conversão de glicerina em acetais de glicerina e benzaldeído e em acetais de glicerina e furfural para a resina ácida Amberlyst-15 nos primeiros minutos de reação, enquanto que os acetais de glicerina e 4-cloro-benzaldeído foram obtidos com valores similares de conversão após 20 minutos de reação. Porém, utilizando a argila K-10 como catalisador, houve conversão de 100% de glicerina em acetais cíclicos de glicerina e 4-cloro-benzaldeído já nos cinco primeiros minutos de reação.

32^ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Figura 1. Gráfico de conversão de glicerina em acetais cíclicos de glicerina e um aldeído aromático para a resina ácida Amberlyst-15.



A diferença entre os valores de conversão, para o mesmo catalisador Amberlyst-15, entre os acetais de glicerina e benzaldeído e os acetais de glicerina e 4-cloro-benzaldeído pode ser atribuído ao tamanho do estado de transição gerado. Sólidos ácidos com maior valor de área (argila K-10) são mais eficientes do que catalisadores com menor valor de área (Amberlyst-15) quando substituintes maiores (Cl) estão envolvidos.

Conclusões

Acetais cíclicos de glicerina e aldeídos aromáticos produzidos por reações de acetalização catalisadas por diferentes sólidos ácidos podem ser obtidos com excelentes valores de conversão. Dependendo do substituinte no anel aromático, deve-se escolher o catalisador apropriado para se obter os melhores valores de conversão.

Agradecimentos

ANP PRH-01, CAPES, CNPq

¹ Deusch, J.; Martin, A.; Lieske, H.; *Investigations on heterogeneously catalysed condensations of glycerol to cyclic acetals*, *J. Catalysis*, **2007**, 245, 428-435.

² Knothe, G.; *Some aspects of biodiesel oxidative stability*; *Fuel Processing Technology*, **2007**, 88, 669-677.