

RECICLAGEM DO CATALISADOR HOMOGÊNEO METÓXIDO DE SÓDIO PARA TRANSESTERIFICAÇÃO DE ÓLEOS VEGETAIS.

Camila M. Garcia (PG), Sergio Teixeira (PQ), Regina Buffon (PQ), Ulf Schuchardt* (PQ)

Instituto de Química da Unicamp, Caixa Postal 6154, CEP 13083-970, Campinas – SP

ulf@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: *Reciclagem, Metóxido de Sódio, Transesterificação, Óleos Vegetais, Biodiesel.*

Introdução

O processo utilizado na transesterificação de óleos vegetais emprega em quase todas as plantas industriais bases fortes, devido às condições favoráveis (35 a 65 °C, 10 a 30 min)¹. Porém, os catalisadores utilizados são tipicamente homogêneos (hidróxido ou metóxido de sódio ou potássio). O processo ácido permite a utilização de catalisadores heterogêneos, porém as condições são muito mais drásticas (120 a 200 °C, 120 min).¹ Neste trabalho, mostramos que o catalisador homogêneo metóxido de sódio pode ser reciclado, permitindo uma maior eficiência do processo e um tratamento simplificado para purificação dos produtos.

Resultados e Discussão

Utilizou-se óleo de soja refinado (Lisa®) comprado em supermercado, metanol de grau analítico (Synth) e metóxido de sódio 30 % em metanol (Degussa-Evonik, 1% em relação à massa do óleo). Todas as reações foram realizadas a 65 °C durante 30 min, utilizando as relações molares metanol:óleo de 6:1 (série A) e de 9:1 (série B). Após a reação, deixou-se decantar o éster metílico e a glicerina durante 120 min e, após separação das fases, a glicerina, contendo o metóxido de sódio, foi utilizada em nova reação, completando o metanol para manter as relações molares metanol:óleo em 6:1 e 9:1. Foram realizadas três reciclagens para determinação da eficiência do processo. Além de determinar o rendimento do éster metílico, foi também determinado o tempo necessário para a decantação da glicerina.

Na série A (relação molar metanol:óleo de 6:1), observamos que a conversão (determinada por ¹H-RMN)² na primeira reação foi superior a 96 %, conversão mantida na primeira reciclagem. Porém, na segunda reciclagem, ela caiu para 88 %, e na terceira, para 53 %. Para conseguir resultados melhores, aumentamos a relação molar metanol:óleo para 9:1 e obtivemos resultados melhores: 96% na primeira reciclagem. O rendimento caiu para 87 % na segunda reciclagem e para 76 % na terceira reciclagem. Isso mostra que

com uma maior relação molar metanol:óleo a reciclagem é mais eficiente.

O tempo de decantação da glicerina na série A se mantém constante durante as reciclagens. Após 10 min, observamos a decantação de 98 % da glicerina. Na série B, observamos os mesmos valores de decantação nas reciclagens (98 %). Portanto, não há necessidade de aumentar o tempo de decantação quando a glicerina está sendo reintroduzida no processo.

A glicerina decantada durante as reações contém tanto o metóxido de sódio não neutralizado durante a reação como o sabão formado e o excesso de metanol. Esse fato permite obter um éster metílico relativamente puro, que pode ser facilmente purificado para ser utilizado como biodiesel. Na série A, o sabão no biodiesel é reduzido de 0,2 % na primeira reação para 0,02 % na terceira reciclagem. Na série B, o sabão do biodiesel é reduzido de 0,25 % para 0,04 na terceira reciclagem. O teor de glicerina no éster metílico ficou sempre abaixo de 0,1 %. A maior contaminação do éster metílico consiste de mono-, di- e triglicerídeos que não foram totalmente convertidos e representam a diferença entre a conversão e o óleo total utilizado.

Conclusões

A reutilização do metóxido de sódio contido na fase de glicerina como catalisador para transesterificação de óleos vegetais se mostra viável, uma vez que o sabão e o excesso de metanol se encontram nesta fase e a purificação da glicerina é simplificada após as reciclagens. Em um próximo passo a reposição de metóxido de sódio consumido deve ser testada a fim de verificar se a conversão inicial pode ser mantida durante um maior número de reciclagens.

Agradecimentos

Agradecemos à Degussa-Evonik pelo fornecimento de metóxido de sódio em metanol e ao CNPq e à Capes pela concessão de bolsas.

¹ Vargas, R. M.; Sercheli, R. e Schuchardt U. *J. Braz. Chem. Soc.* **1998**, 9, 199.

² Gelbard, G.; Vargas, R. M.; Vielfaure, F. e Schuchardt U. *J. Am. Oil Chem. Soc.* **1995**, 72, 1239.