

BIODIESEL ETÍLICO E METÍLICO ATRAVÉS DE TRANSESTERIFICAÇÃO EM ÓLEO DE MAMONA

Francieli J. P. Callegaro (IC)*, Vinícius F. Granjão (IC), Marcelo G. Montes D'Oca (PQ).

* francieli_callegaro@hotmail.com

Laboratório Kolbe – Escola de Química e Alimentos – Universidade Federal do Rio Grande, FURG – Rio Grande – RS – Brasil.

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como principal objetivo desenvolver um novo processo para produzir ésteres etílicos e metílicos de ácidos graxos a partir do óleo de mamona. Divide-se em duas etapas: I (transesterificação e neutralização) e II (esterificação). Neste trabalho será abordada a etapa I. Também tem o interesse de suprir um dos grandes desafios das indústrias produtoras de biodiesel, que é o destino dado aos efluentes e co-produtos do processo. Desta forma, propõem que todo o sabão formado na reação de transesterificação seja neutralizado, transformando-o em ácidos graxos livres. Este fato torna o processo mais sustentável e mantém uma prática ambiental sem desperdícios, aproveitando toda a matéria prima que seria descartada além de gerar uma glicerina e sal de boa qualidade, podendo assim ser comercializados.

MATERIAIS E MÉTODOS

A produção do biodiesel de mamona se divide em duas etapas:

Etapa I – Transesterificação e Neutralização:

As reações são realizadas utilizando 100 g de óleo de mamona, etanol em proporções molares de 6:1 e 9:1, em relação ao TG, e 1%, 1,5% e 2% em massa do catalisador (NaOH) em relação à massa do triglicerídeo. O tempo de reação é de 1 h, à temperatura de 60 °C e agitação constante. Depois de completada a reação, o ácido sulfúrico é adicionado *on pot*, mantendo a temperatura da reação por mais 30 min. O Na₂SO₄ formado é filtrado, o álcool excedente é removido por destilação e os produtos são separados em funil de decantação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a finalidade de definir o processo de transesterificação com catálise básica do óleo de mamona foi realizado a 60°C por 1h, com concentração molar álcool/óleo de 6:1 e catalisador (NaOH) a 1% e 1,5%, (em relação à massa de óleo) a reação. O sal obtido foi filtrado a vácuo. Os demais produtos obtidos foram separados por gravidade em um funil de separação. A separação foi observada imediatamente em reações realizadas com metanol e logo após nas realizadas com etanol, porém, para um melhor resultado esse processo ocorre aproximadamente durante 12h. A fase superior é biodiesel e a inferior glicerina.

Juntamente com o processo de transesterificação com catálise básica pode ocorrer a reação paralela de saponificação dos ácidos graxos livres do óleo de mamona. Essa reação produz sabão diminuindo o rendimento de ésteres além de interferir na etapa de separação.

Portanto, adiciona-se ácido sulfúrico na reação e o sabão é neutralizado, aumentando a formação de ácido graxo livre. Depois da neutralização observou-se a formação do sulfato de sódio. O rendimento de ésteres, glicerina e sal têm sido eficientes. A neutralização acarreta no aumento do índice de acidez inicial do óleo de rícino, porque a acidez depende do teor de ácidos graxos livres no óleo e do desempenho da reação de transesterificação.

De acordo com os resultados obtidos do IA, podemos observar que o mesmo variou entre 10,8-22,0 mg de KOH/g e que o aumento da concentração de catalisador foi responsável pela maior formação de sabão, conseqüentemente, pelo aumento dos ácidos graxos livres após a neutralização.

CONCLUSÃO

A conversão *in situ* do sabão em ácidos graxos livres e posteriormente em biodiesel, proporcionou uma excelente separação das fases biodiesel/glicerol, tendo este último, uma grande melhora de qualidade, comparada aos processos convencionais de produção de biodiesel.

Através deste trabalho mostramos que o biodiesel de mamona pode tornar-se viável tendo seus co-produtos aproveitados e a redução de efluentes sendo uma excelente alternativa para produção de biocombustíveis.

Referências

FREEDMAN, B.; PRYDE, E.H.; MOUNTS, T.L. *Variables affecting the yields of fatty esters from transesterified vegetable oils*. JAOCS, 61 (10) 1984, 1638-1643.

MA, F.; HANNA, M.A. *Biodiesel production: a review*. Bioresource Technology 70 (1999) 1-15.

Portaria 25, 02/09/2008-ANP. http://www.anp.gov.br/petro/legis_biodiesel.asp (acessado em junho de 2009).