

Separação eficiente de glicerol e biodiesel utilizando-se *blends* de metanol e etanol.

Thais Neder Batista^{1*} (IC), Marlon C. Maynard¹ (PG) e Hugo B. Suffredini¹ (PQ)

*thais.batista@ufabc.edu.br

¹Universidade Federal do ABC, Rua Catequese n.º 242, centro, Santo André – SP / CEP 09090-400.

Palavras Chave: metanol, etanol, biodiesel, catálise homogênea, glicerina

Introdução

A produção de biodiesel é uma realidade em nosso país. Diferentes usinas já operam no Brasil com esta finalidade, sendo que desde janeiro de 2008, a adição de 2 % de biodiesel em diesel de petróleo se tornou compulsória¹.

Por outro lado, a utilização de etanol é um fator de resistência na cadeia produtiva deste combustível, principalmente por este álcool possuir características higroscópicas e formar um azeótropo com a água, direcionando parte da reação de transesterificação por catálise alcalina homogênea para a formação de sabões, devido à presença de água no processo de síntese. Outro aspecto negativo em se utilizar o etanol é o fato deste facilitar a formação de uma emulsão estável entre os principais produtos da transesterificação: o glicerol e o biodiesel, tornando complicado o processo de separação dos produtos.

Uma das soluções simples para contornar este problema é a adição de glicerol externo ao saco reacional, no final da reação, o que promove a separação do restante do glicerol formado por efeito de quebra da emulsão. Este procedimento, porém, acarreta em uma etapa a mais no processo produtivo.

O objetivo deste trabalho é mostrar que a adição de metanol ao etanol, até um limite de 10 % em massa, permite que a separação do glicerol ocorra de maneira espontânea, sem a necessidade de adicionar glicerol extra no processo, quando se utiliza a rota etílica de transesterificação.

Para a síntese dos ésteres, utilizou-se a rota etílica alcalina convencional, adicionando-se 1 litro de óleo de soja comum, adquirido em comércio local, 400 mL de etanol anidro (Vetec) e 1,5 g de NaOH, como catalisador. Inicialmente, dissolveu-se o catalisador no álcool, sob agitação constante, até a aparência se tornar homogênea. Os processos de transesterificação foram conduzido sob temperatura igual a 60 °C, sob agitação constante e em atmosfera livre de umidade, pelo período de 1 hora. Os procedimentos foram repetidos utilizando-se *blends* de etanol/metanol em quantidades equivalentes a 50%-50%, 25%-75%, 10%-90% e 5%-95% em volume para metanol e etanol respectivamente.

Todos os ésteres formados foram lavados com água ligeiramente acidificada com H₃CCOOH (1 % em volume em água deionizada).

Resultados e Discussão

Este trabalho foi conduzido de maneira semi-quantitativa, apenas com o objetivo de observar o efeito dos *blends* no processo de separação do glicerol (não foram realizados testes analíticos instrumentais para cálculo de rendimento). A primeira reação foi realizada pela rota etílica, com presença apenas de etanol. Conforme esperado, o glicerol não se separou do biodiesel, fato este que ocorreu após a adição de 5 mL de glicerol, externo ao que já havia se formado na reação. Num segundo experimento, realizado com o *blend* 50% de metanol e 50% de etanol, a separação do glicerol ocorreu espontaneamente, sem necessidade de etapas e adições de glicerol posteriores.

Um fato interessante é que o mesmo efeito pôde ser observado nos experimentos com os *blends* 25%-75% e 10%-90% (metanol e etanol, respectivamente), apresentando um limite na faixa de 5%-95%, em que o processo de separação não ocorreu. Uma nova adição de 5 mL externa de glicerol permitiu a separação do glicerol formado neste último sistema.

Cálculos de rendimento volumétrico foram realizados e mostraram uma eficiência do processo de conversão acima de 80 % para todos os sistemas, com densidades de éster próximas de 0,90 g cm⁻³. Parte do rendimento foi perdida na fase de lavagem para purificação do biodiesel, em que foram formados sabões no processo.

Conclusões

A adição de pequenas quantidades de metanol ao etanol para a produção de biodiesel permite uma separação eficiente do glicerol no sistema, eliminando uma etapa na cadeia produtiva do éster. O limite estabelecido para que a separação ocorra de maneira satisfatória foi de 10% de metanol em 90 % de etanol (v/v).

Agradecimentos

UFABC pelas bolsas de mestrado e IC..-----

