

Estudos dos efeitos causados pelas mudanças dos parâmetros reacionais na reação de transesterificação do óleo de soja

Filipe L. da Silva (IC)¹, Jeilma R. do Nascimento (PG)¹, Rusiene M. de Almeida (PQ)¹, Mario R. Meneghetti (PQ)¹, Simoni M. P. Meneghetti (PQ)¹ e Janaína H. Bortoluzzi (PQ)^{1*} janaa90@hotmail.com

¹ Laboratório de Catálise e Reatividade Química, Instituto de Química e Biotecnologia - Universidade Federal de Alagoas (UFAL) Campus A. C. Simões, Cidade Universitária – Maceió, - AL Cep.: 57072-970

Palavras Chave: transesterificação, biodiesel, teor de ésteres, viscosidade, densidade e índice de acidez.

Introdução

A transesterificação, principal reação para produção de biodiesel, é uma reação química entre um triglicerídeo e um álcool (R'OH) da qual resultam ésteres (RCOOR') e glicerol¹. O rendimento da reação de transesterificação é afetado pela temperatura de reação, tipo e concentração do catalisador e razão molar álcool/triglicerídeo².

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a influência das seguintes variáveis no processo de produção do biodiesel em unidade piloto: temperatura de reação (40 e 60 °C), tempo de reação (5 e 30 min) e razão molar etanol: óleo de soja (3:1 e 6:1). Foram feitas 4 reações de transesterificação em duplicata, utilizando óleo de soja, álcool etílico e o catalisador empregado foi NaOH na proporção de 0,2 molar.

No presente trabalho foram avaliados os seguintes parâmetros físico-químicos para comparar as variáveis no processo: teor de éster, viscosidade, densidade e índice de acidez das amostras.

Resultados e Discussão

Podemos observar na Tabela 1, que alterações de variáveis influenciam diretamente em todas as propriedades observadas. Foi levado em consideração o desvio padrão destas medidas para obter um melhor estudo comparativo (Tabela 1).

Mantendo-se constante a temperatura e o tempo, e aumentando a proporção óleo/álcool (reação 1 e 2) os valores de todas as variáveis permanecem dentro do limite estimado, o que nos mostra que essa relação não influencia na conversão dos ésteres, isso devido ao tempo reacional ser muito curto. Como foram estudados apenas dois tempos reacionais este parâmetro deverá ser re-avaliado com mais detalhes para se chegar a algum resultado satisfatório quanto ao mesmo.

Por outro lado, quando fixamos a temperatura e aumentamos o tempo reacional e a proporção óleo/álcool (reação 1 e 3) podemos observar que há um aumento considerável na formação dos ésteres, com reflexo significativo sobre os demais parâmetros físico-químicos melhorando assim a qualidade do biodiesel.

Quando mantemos o tempo fixo e aumentamos a temperatura reacional e a proporção óleo/álcool (reação 1 e 4), percebemos que a influência é diretamente proporcional ao aumento da conversão e melhora nos parâmetros. Observa-se uma exceção no índice de acidez da amostra o que pode ser explicado pelo fato de haver formação de emulsão na reação 1.

Tabela 1. Resultados físico-químicos obtidos para os ésteres etílicos formados.

(Temperatura, Tempo em min., Razão molar óleo: álcool)	Biodiesel Neutralizado			Mistura Reacional		
	TE %	Visc. mm ² /s	Dens. kg/m ³	IA mg KOH/g	Visc. mm ² /s	Dens. kg/m ³
	±4	±0,157	± 1,9	± 0,09	±0,157	± 1,9
Reação 1 (40.5.1: 3)	65	10,352	905,2	3,14	11,900	906,8
Reação 2 (40.5.1: 6)	72	10,382	904,3	2,99	12,678	907,0
Reação 3 (40.30.1:6)	98	5,062	877,9	2,55	4,316	878,8
Reação 4 (60.5.1: 6)	93	4,628	876,1	4,58	4,568	876,9

TE = teor de éster; Visc. = viscosidade cinemática; Dens. = densidade e IA = índice de acidez

Conclusões

Com este estudo podemos concluir que ao aumentarmos o tempo e a temperatura reacional obtemos melhores valores de conversão de biodiesel, o que não observamos apenas com a mudança da proporção óleo/álcool.

Também foi verificada a necessidade de um estudo mais detalhado em relação ao tempo de reação.

Agradecimentos

CNPq, UFAL e Paulo A. Z. Suarez

¹ Curtis, M. D.; Shiu, K.; Butler, W. M. e Huffmann, J. C. *J. Am. Chem. Soc.* **1986**, *108*, 3335.

² Encimar *et. al.*, 2002.