

Comparação de diferentes métodos para redução do índice de acidez do biodiesel de mamona

Rafael C. A. de Amarante* (PG), Patrick Martins de Oliveira (PG), Angelo Chaves Carlos (PG) e Joaquin Ariel Morón-Villarreyes (PQ). rca.amarante@gmail.com.

Programa de Pós-Graduação em Química Tecnológica e Ambiental, Escola de Química e Alimentos/FURG, Av. Itália km 8, Bairro Carreiros, Rio Grande, CEP 96201-900.

Palavras Chave: Biodiesel, purificação, índice de acidez.

Introdução

A futura escassez das fontes de petróleo tem aumentado o interesse por biocombustíveis, tais como o biodiesel¹. Na produção de biodiesel, após as etapas reacionais o produto pode conter diversos contaminantes (ácidos graxos e catalisadores remanescentes). A presença desses contaminantes pode causar danos ao motor, tornando a etapa de purificação essencial ao processo de produção de biodiesel². Visando estabelecer a eficiência dos procedimentos de purificação quanto ao índice de acidez, nesse estudo foram comparadas as purificações via seca (resina AMBERLITE B10DRY®) e via úmida (água e solução salina).

Resultados e Discussão

O biodiesel de mamona utilizado foi produzido de acordo D'Oca e colaboradores³. A purificação com água (P1) foi realizada com água destilada (60°C, 1:1_{v/v}, 2 lavagens). Por sua vez, a purificação com solução salina (P2) empregou uma solução de cloreto de sódio de 0,36 g/mL (60°C, 1:1_{v/v}, 2 lavagens). Os procedimentos de purificação com AMBERLITE B10DRY® utilizaram uma coluna de 1:10 (altura:diâmetro) preenchida com 1/3 da altura de resina. Nessa configuração o biodiesel foi purificado em duas situações, um procedimento com reciclo (1 reciclo) utilizando coluna única (P3) e outro utilizando duas colunas em série, sem reciclo (P4). O índice de acidez final foi determinado pelo método EN 14104. A tabela 01 demonstra a variação do IA (IA inicial de 1,40 mg_{KOH}/g) e a recuperação de massa nos processos de purificação.

Tabela 01. IA final e percentual de recuperação

Descrição	IA (mg _{KOH} /g)	% Recuperação
P1	0,83	92
P2	0,81	96
P3	1,01	98
P4	0,96	97

A purificação com solução de cloreto de sódio demonstrou o melhor resultado de redução do índice de acidez e uma recuperação superior a purificação com água destilada devido a diminuição da formação de emulsões provocada pela presença do sal. A maior recuperação foi atingida com o uso de resina com reciclo na mesma coluna. Outro estudo de redução da acidez utilizando um processo com AMBERLITE B10DRY® em batelada mostrou uma redução superior a 50%, demonstrando a necessidade de aumento no tempo de retenção na coluna⁴. A purificação via úmida igualmente resultou em um valor superior ao permitido pela norma, sendo necessário o aumento no número de lavagens para redução a valores permitidos pela regulamentação⁵.

Conclusões

Apesar dos resultados semelhantes, a resina de troca iônica se mostrou mais eficiente quanto à recuperação de massa. Quando comparados os rendimentos, a maior redução ocorreu nos processos via seca. Dentre estes, a o uso da resina em coluna única apresentou o melhor resultado. Entre os processos via úmida, o procedimento com solução salina demonstrou a maior redução de acidez, quanto comparado aos quatro métodos e possui um percentual de recuperação superior a lavagem com água destilada.

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer à FINEP, à CAPES e ao Programa de Pós-graduação em Química Tecnológica e Ambiental (PPGTA) da Universidade Federal do Rio Grande (FURG).

¹ Demirbas, A. *Energy Convers. Manage.* **2009**, 50, 14.

² Berrios, M. e Skelton, R. L. *Chem. Eng. J.* **2008**, 144, 459.

³ D'Oca, M. G. M.; Haertel, P. L.; Moraes, D. C.; Callegaro, F. J. P.; Kurz, M. H. S.; Primel, E. G.; Clementin, R. M.; Morón-Villarreyes, J. A. *Fuel*, **2011**, 912.

⁴ Faccini, C. S.; Cunha, M. E.; Moraes, M. S. A.; Krause, L. C.; Manique, M. C.; Rodrigues, M. R. A.; Benvenuti E. V. e Caramão, E. B. *J. Braz. Chem. Soc.* **2011**, 22, 558.

⁵ Predojevic, Z. J. *Fuel*, **2008**, 87, 3522.