

Extração de óleo de mamona utilizando etanol em extrator semi-contínuo.

Ivan B. A. Reis¹ (IC), David M. M. Pinho¹ (IC), Rogério S. Martins (IC), Fábio M. Silva¹ (PG), Vinícius M. Mello (PG), Paulo A. Z. Suarez¹ (PQ)*. * psuarez@unb.br

¹ Laboratório de Materiais e Combustíveis, Instituto de Química, Universidade de Brasília, CP 4478, CEP 70910-970, Brasília-DF, Brasil.

Palavras Chave: Extração, Mamona, Óleo, Etanol.

Introdução

A extração do óleo de mamona com solvente é usualmente realizada com hexano, devido à seletividade desse como solvente que implica em uma menor capacidade de solubilização da ricina e estreita faixa de temperatura de ebulição¹. Entretanto, o uso do hexano neste processo apresenta algumas desvantagens, tais como suas elevadas periculosidade e toxicidade e maior dificuldade de aquisição do solvente, considerando-se a realização deste processo em áreas rurais distantes de grandes centros ou áreas industriais. Dentro deste contexto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a extração de óleo de mamona com etanol.

O equipamento utilizado nos ensaios do presente trabalho foi um extrator semi-contínuo em aço inox, o qual era constituído de um reservatório de 10 L para solvente puro e 5 autoclaves de 1 L cada, onde foram realizadas as extrações do óleo da semente triturada. As condições desses ensaios foram as seguintes: temperatura de 20 °C, 40 °C e 60 °C; massa de mamona triturada de 100 g e 200 g; tempo de contato do solvente e semente em cada autoclave de 20. Os solventes utilizados foram hexano (98,5 %), etanol (99,5 %), etanol 75 % (v/v), etanol 50 % (v/v), água destilada. Somente o etanol (99,5 %) foi avaliado em todas as condições, pois há ainda alguns experimentos a serem realizados e avaliados no trabalho. Em um experimento realizou-se a extração com água seguida com etanol para a mesma semente de mamona.

O volume de solvente utilizado nas extrações foi de 600 mL em cada autoclave para a massa de mamona triturada.

Resultados e Discussão

O teor inicial de óleo na semente foi de 37 % de massa, o qual foi adotado como correspondente a 100 % de extração. As porcentagens de extração de óleo de acordo com as condições dos ensaios são apresentadas a seguir:

- 20°C, 100 g, 20 min: Hexano (98,5 %) 31,41 %; Etanol (99,5 %) 30,8 %; Etanol (75 %) 27,8 %; Etanol (50 %) 27,7 %.
- 40°C, 100 g, 20 min: Hexano (98,5 %) 36,2 %; Etanol (99,5 %) 32,2 %; Etanol (75 %) 32,1 %;

33ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Etanol (50 %) 31,5 %; Água 35,5 %; Água/Etanol (99,5 %) 38,4 %.

- 40°C, 200 g, 20 min: Hexano (98,5 %) 31,18 %; Etanol (99,5 %) 29,8 %.
- 60°C, 100 g, 20 min: Hexano (98,5 %) 64,69 %; Etanol (99,5 %) 33,4 %; Etanol (75 %) 32,2 %; Etanol (50 %) 32,6 %; Água 37,5 %; Água/Etanol (99,5 %) 39,5 %.

As porcentagens de extração do óleo de mamona com etanol 99,5 % ou soluções de etanol em água apresentaram acréscimos para maiores valores de temperatura, porém o solvente com maior extração de óleo foi o hexano. Verifica-se que em relação ao aumento da temperatura, a solubilidade do óleo em hexano é superior a do etanol. O Etanol apresentou-se como um bom solvente para extração, porém o óleo extraído apresentou mudança na coloração devido à solubilização de outras substâncias como corantes e compostos não lipídicos da semente de mamona, conforme verificado no espectro de infravermelho pela banda de carbonila ligada à amida em 1648 cm⁻¹.

Conclusões

O etanol apresentou valores de extração próximos aos de hexano para temperaturas de até 40°C, entretanto a 60°C o hexano mostrou-se bem mais eficiente. Verificou-se também que o etanol teve uma menor seletividade no processo, necessitando provavelmente maior tratamento do óleo extraído para a clarificação e eliminação de material não lipídico dissolvido.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao IQ-UnB, FUNARBE, UFV, FINEP, CNPq, MCT e MDA pelo apoio financeiro.

¹ Moretto, E.; Fett, R. Tecnologia de óleos e gorduras vegetais na indústria de alimentos. São Paulo: Livraria Varela, 1998. 151 p.

² AOCS, 1997, Official methods and recommended practices, AOCS Press, Champaign 1997 [Official Method Ae 3-52].

³ Anthonisen, D. G. Extração de óleo de sementes de mamona usando etanol. In: Caracterização de genótipos de mamona: marcadores RAPD, teor de óleo nas sementes por Soxhlet e RMN e rendimento da extração do óleo usando etanol. Dissertação; Faculdade de Agronomia, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, p. 49-72, 2007.