PRODUÇÃO DE BIODIESEL DE ÓLEO DE GIRASSOL USANDO EXTRAÇÃO COM SOLVENTE EM DUAS FASES

Matheus Leda Denari[1], Maristhela P. de Araújo Marin[2]
[1,2]Centro Universitário da FEI
e-mail: denarinho@hotmail.com e marimari@fei.edu.br

Resumo: Neste projeto é proposto estudar a produção de biodiesel associado à tecnologia de extração com solvente em duas fases. A solução óleo-hexano obtida do processo de extração será transesterificada com metanol em catálise homogênea básica, utilizando o hidróxido de potássio (KOH) como catalisador. Serão analisadas as influências das variáveis, relação molar óleo-metanol e quantidade de catalisador, mantendo-se constante a temperatura e o tempo reacional, no rendimento da reação de transesterificação.

1. Introdução

O biodiesel é um combustível renovável e biodegradável constituído de ésteres metílicos ou etílicos de ácidos graxos, obtidos da reação de transesterificação de um triglicerídeo (TG), matéria-prima oleaginosa com um álcool de cadeia curta na presença de um catalisador (KNOTHE, 2006).

O método mais utilizado para a produção de biodiesel no Brasil é utilizando como matérias-primas óleos vegetais refinados, principalmente óleo de soja, e metanol em catálise homogênea básica. O novo método proposto é baseado na transesterificação da solução de óleo-hexano, gerando diversas vantagens na produção do biodiesel, tais como a remoção da etapa de separação do solvente e a etapa de refino do óleo vegetal, barateando o produto final (SHI e BAO, 2008). Após a obtenção do biodiesel é feita a recuperação do solvente.

Para saber o tempo de extração, primeiramente foi realizado um experimento que consistiu em retirar alíquotas de solução óleo-hexano ao longo do tempo.

2. Metodologia

As sementes de girassol foram moídas utilizando o moinho de facas e em seguida foram secas numa estufa a vácuo, até massa constante. Neste experimento utilizou-se aproximadamente 50 g de semente. O óleo contido na semente foi extraído utilizando 500 ml de hexano em um extrator Soxhlet, conforme a Figura 1. Este método consiste na lixiviação do óleo contido na semente através de ciclos de contato com o solvente.

Figura 1 - Foto de um extrator Soxhlet

O sistema ficou em recirculação por cerca de 5 horas, sendo retiradas alíquotas de 10 ml da solução óleo-hexano, a cada 2 ciclos. Cada ciclo possui, em média, 10 minutos de duração. As alíquotas foram colocadas em béquer e levadas à capela para evaporação do hexano. Ao fim da evaporação, foi medida a massa de óleo contido no béquer.

3. Resultados

A partir da massa de óleo obtida de cada alíquota em função do tempo, foi proposto um modelo para expressar a % de extração, escrito na Equação 1, em que a_1 e a_2 foram determinados utilizando o Solver (Excel) e representam a porcentagem de óleo na semente e o número de ciclos para obter a máxima extração.

$$\%Extração = a_1(1 - e^{-t/a_2}) \quad (1)$$

Na Figura 2 representa-se o gráfico da porcentagem de extração em função do tempo, supondo o modelo expresso na Equação 1.

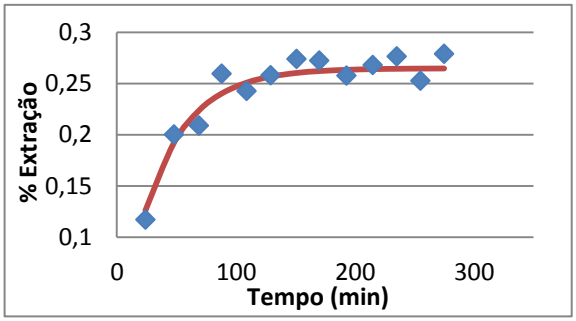

Figura 2 – Porcentagem da extração em função do tempo

O gráfico indica que a semente possui em torno de 26,5% de óleo e que após 200 minutos de extração é atingido uma condição de máxima extração.

4. Conclusões

A partir dos resultados obtidos, definiu-se o tempo de extração e será dado início ao estudo da reação de transesterificação.

5. Referências

KNOTHE, G.; GERPEN, J.V.; KRAHL, J.; RAMOS, L. .P. *Manual do Biodiesel*, 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Edgar Blücher, 2006.

SHI, H.; BAO, Z. Direct Preparation of Biodiesel from rapeseed Oil leached by Two-Phase Extraction. *Bioresource Technology*, 2008.

Agradecimentos

Ao Centro Universitário da FEI pelo auxílio para a realização das etapas do projeto.

[1] Aluno de IC do Centro Universitário da FEI

[2] Orientadora do projeto de IC do Centro Universitário da FEI