OTIMIZAÇÃO DE EXTRAÇÃO LÍQUIDO-LÍQUIDO APLICADA EM METANÓLISE DE ÓLEO VEGETAL

Nome do aluno: Barbara de Sá Carrer[1], Orientador: Prof. Dr. Luís Fernando Novazzi[2]
[1,2] Departamento de Engenharia Química do Centro Universitário da FEI
E-mail barbarete@hotmail.com e lnovazzi@fei.edu.br

Resumo: Este trabalho tem como objetivo estudar a reação de transesterificação do óleo de girassol com metanol usando hidróxido de potássio como catalisador em um sistema líquido-líquido de processo continuo em uma micro coluna de vidro.

1. Introdução

Biodiesel é um combustível renovável e biodegradável constituído de ésteres metílicos ou etílicos de ácidos graxos, obtidos na reação de transesterificação de um triglicerídeo com um álcool. Em termos de catálise o biodiesel pode ser produzido através de catalise homogênea ou heterogênea. A rota heterogênea tem a vantagem de permitir uma glicerina com maior grau de pureza, mas tem como desvantagem um alto custo para o investimento inicial, em virtude dos catalisadores. A rota homogênea por sua vez se divide em catalise ácida ou básica, sendo que em termos industriais a catalise básica se destaca, pois permite maior velocidade de reação e condições amenas de operação (KNOTHE, 2006).

A maioria dos processos de transesterificação tem sido realizada de modo descontinuo e recentemente a utilização de processos contínuos tem ganhado um grande impulso, uma vez que o processamento continuo apresenta inúmeras vantagens (BOLAND, 1990). Portanto neste trabalho será estudada a reação de transesterificação num sistema líquido-líquido continuo, variando-se a porcentagem de catalisador e as vazões de reagentes na coluna.

2. Metodologia

Depositaram-se os anéis de vidro em uma micro-coluna de vidro de 30 cm de altura com diâmetro interno de 2,7 cm e espessura da parede de 0,15 cm, esquematizada na Figura 1. Em seguida encheu-se a mesma com a fase contínua, ou seja, com a fase óleo (óleo de girassol comercial), que neste caso era a fase pesada. O óleo já estava previamente aquecido na temperatura de operação (40°C). Ligou-se a bomba peristáltica com a alimentação da fase óleo, ajustou-se a vazão de entrada e saída da mesma, onde a vazão de entrada variou de 6,7 a 10 ml/min.

Colocou-se em operação a alimentação da fase dispersa (fase leve), que é a fase álcool (metanol P.A.) com o catalisador dissolvido (KOH P.A.), a concentração de catalisador variou de 0,75 a 1,25%, iniciando assim sua alimentação com a vazão desejada que variasse de 15 a 18,3 ml/min. Ao começar a saída da fase leve, acionou-se o cronômetro para contagem do tempo de operação da micro-coluna. O tempo de operação foi de 40 minutos, quando se pode admitir que o sistema trabalhou em regime permanente, para as condições de operação definidas.

Durante toda a operação foram retiradas alíquotas periódicas de amostras na saída de ambas as fases e foram realizadas medidas de vazões de cada fase.

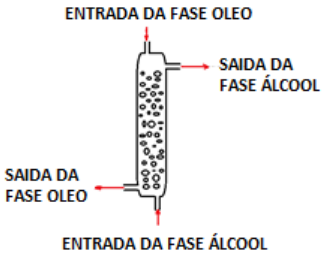

Figura 1 - Esquema da micro coluna utilizada no procedimento.

3. Resultados e discussão

Durante o ensaio foram retiradas alíquotas da fase álcool e da fase óleo, a fase álcool foi analisada por cromatografia gasosa (CG) para se obter a concentração de glicerina na mesma, porém os resultados obtidos mostram que os graus de conversão foram muito baixos para todas as condições de operações ensaiadas, devido a um baixo tempo de residência dos reagentes na coluna de extração.

4. Conclusões

Como o grau de conversão obtido foi muito baixo, sugerem-se algumas alterações no procedimento, uma das modificações proposta é o uso do catalisador heterogêneo, ou seja, o catalisador deixará de estar diluído no álcool e tomara o lugar dos anéis de vidro dentro da coluna, ainda para se obter uma conversão melhor utilizará um sistema de reciclo para que as fases fiquem mais tempo em contato, obtendo assim uma conversão melhor.

5. Referências

BOLAND P. A., Extraction of Proteins from Animal Tissue using Multiphase Aqueous Systems. *Biosseparatios*, v.1 p.293-304, 1990

KNOTHE, G., GERPEN, J.V., KRAHL, J., RAMOS, L.P. *Manual do Biodiesel*. 1ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2006.

6. Agradecimentos

Ao Centro universitário da FEI pela concessão da bolsa de iniciação cientifica e pela disponibilidade de equipamentos e laboratórios.