

Relação entre viscosidade cinemática e perfil de biodieseis de óleo residual de frituras misturado a biodieseis de soja, algodão e girassol.

*(PG) Suzana Pedroza da Silva^{1,2}, (IC) Anestor dos Santos Machado Neto¹, (IC) Valentina Nascimento e Melo¹, (IC) Anna Carolina Pereira Félix da Silva², (PQ) Alexandre Ricardo Pereira Schuler².

¹ Universidade Federal Rural de Pernambuco – UAST Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE; Unidade Acadêmica de Serra Talhada – UAST -Fazenda Saco, s/n. Caixa Postal 063. Serra Talhada - PE– Brasil.
Email:suzanapedroza24@yahoo.com.br

² Universidade Federal de Pernambuco; Centro de Tecnologia e Geociências; Departamento de Engenharia Química.
Rua Prof. Artur de Sá S/N- Cidade Universitária – Recife - PE-Brasil. CEP: 50 740 521.

Palavras Chave: viscosidade, biodiesel, óleo residual.

Introdução

A qualidade de um combustível deve oferecer um bom desempenho para o motor (máxima potência, baixo consumo) e mínimo efeito danoso ao meio ambiente. A viscosidade dos óleos e gorduras é reduzida durante a reação de transesterificação até que se alcancem níveis aceitáveis para o correto desempenho dos motores do ciclo diesel³.

Através desse processo, além do biodiesel e o glicerol obtido como co-produto, contaminantes naturais da produção do biodiesel, tais como óleo que não reagiu, álcool, que inclusive é adicionado em excesso, com o objetivo de deslocar o equilíbrio da reação, aumentando assim o seu rendimento e, água de formação, influenciam em algumas variáveis, alterando as propriedades do biodiesel produzido e, entre essas propriedades a viscosidade².

Se a viscosidade ficar acima do limite da especificação, pela presença de contaminantes ou pela viscosidade referente ao tipo de matéria-prima do biodiesel, poderá haver uma queda no desempenho da bomba injetora, aumentando de forma proporcional o consumo do combustível, logo, a necessidade de monitoramento da viscosidade, acompanhado de outras propriedades^{1,3}. Objetivou-se a partir de testes de viscosidade através do método de Ostwald, se fazer uma relação do perfil em ésteres de biodieseis analisados por cromatografia gasosa.

Resultados e Discussão

Os biodieseis de óleo residual de fritura, soja, algodão e girassol foram produzidos por transesterificação alcalina, tendo como catalisador o metóxido de sódio, com tempo de reação de 45 min a 40°C e 300 rpm, aproximadamente; e tempo de decantação de 30 min para separação da fase superior (biodiesel) da fase inferior (glicerina). Posteriormente cada biodiesel produzido foi levado à estufa por 1 h à 105°C. As análises da viscosidade pelo método de Ostwald e de ésteres por cromatografia gasosa dos biodieseis foram

realizadas a partir das misturas de 5%, 10%, 15%, 20% e 50% de biodiesel de óleo residual aos outros biodieseis, além do mesmo 100%.

Todas as misturas dos biodieseis com o óleo residual de frituras possuem um teor de ésteres linoléico bom e uma viscosidade dentro do estabelecido pela ANP, o que os tornam viáveis para a usina de biodiesel. Entretanto a melhor matéria-prima para a produção de biodiesel foi o girassol por possuir um teor de ésteres linoléico maior (58,0 % a 62,1%) e uma viscosidade de 3,69 mm²/s a 4,1 mm²/s, com viscosidade entre 3,76 mm²/s a 3,88 mm²/s. Mas, todas as amostras estão dentro dos padrões da ANP, numa faixa de 3,0 mm²/s a 6,0 mm²/s.

Conclusões

Nas análises da viscosidade cinemática dos biodieseis pelo método de Ostwald, podemos constatar a viabilidade da utilização do óleo residual de frituras, com os demais óleos com proporções pré-estabelecidas e que o método é eficiente comparando-se com o método cromatográfico, servindo como análise diagnóstica de forma mais barata. Contudo concluímos a viabilidade da mistura do óleo residual de frituras com os óleos de algodão, soja e girassol. Sendo a qualidade superior, quando a mistura é realizada com os biodieseis já produzidos. Ficando todas as proporções testadas dentro dos limites estabelecidos pela ANP.

Agradecimentos

Agradecemos à UFPE, a UFRPE e a UAST.

¹ CARVALHO M. A.; Efeito da natureza do óleo sobre a produção de biodiesel, Recife, 2008.

² KNOTHE, G., GERPEN, J. V., KRAHL, J., Manual de Biodiesel, Tradução de Luiz Pereira Ramos. Editora Edgard Blücher, 1ª Edição, São Paulo, 2006.

³ SCHULER, A. R. P. Processo de transesterificação metílica alcalina de óleos vegetais e gorduras animais e caracterização quantitativa de biodieseis. Tese de doutorado. 114 páginas. 2010.