

Ácidos Graxos Livres em Óleos, Biodieseis e Blendas Avaliados por Titulação Potenciométrica

Gleiciane C. Santos* (IC), Giovanni M. Melo* (IC), Thaise N. Sousa (IC), Lídia S. P. Martins (PQ)¹, Antonio F. F. Vasconcelos (PQ)² e Keyll C. R. Martins (PQ)³.

^{1,2} Departamento de Química - Universidade Estadual do Maranhão - Cidade Universitária Campus Paulo VI - s/n - Tirirical - CEP 65055-970, São Luís - MA. ³ Departamento de Mecânica e Materiais - Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Estado do Maranhão - Avenida Getúlio Vargas - s/n - Monte Castelo.

E-mail: ²lidiampsp@gmail.com

Palavras Chave: Ácidos Graxos, Óleo Vegetal, Biodiesel, Titulação Potenciométrica

Introdução

A medida de ácidos graxos livres é muito importante para determinar o grau de deterioração de óleos vegetais (CECCHI, 2003). Esta medida quantitativa é de grande importância, pois tem relação direta com as características do abaixamento do ponto de fumaça do lipídio e com os reflexos na inflamabilidade (BOBBIO et al, 2001). Neste trabalho está sendo adaptada uma metodologia aplicada a óleos para avaliação de biodieseis e blendas. As amostras avaliadas foram óleos de babaçu, soja, dos seus biodieseis e blendas B5 dos biodieseis com diesel aplicando método da titulação potenciométrica, comparado ao método da AOCS.

Resultados e Discussão

O volume adicionado de NaOH na titulação das amostras e o valor de pH no ponto de equivalência foram determinados pela **Equações 1 e 2**, em todas as amostras. Os resultados da titulação consistiram em determinar o ponto exato em que os ácidos graxos livres e o NaOH 0,1 N reagiram e se encontraram presentes em quantidades equivalentes e assim localizado o ponto de equivalência.

$$V_{eq} = V + \Delta V \left(\frac{\Delta^2 pH}{\Delta V^2}(a) / \frac{\Delta^2 pH}{\Delta V^2}(a) - \frac{\Delta^2 pH}{\Delta V^2}(b) \right) \quad \text{Eq.1}$$

$$pH_{eq} = pH + \Delta pH \left(\frac{\Delta^2 pH}{\Delta V^2}(a) / \frac{\Delta^2 pH}{\Delta V^2}(a) - \frac{\Delta^2 pH}{\Delta V^2}(b) \right) \quad \text{Eq.2}$$

Os volumes de titulante NaOH 0,1 N gastos para a titulação potenciométrica das amostras foram determinados pela primeira ($\Delta pH/\Delta V$) e segunda derivadas ($\Delta^2 pH/\Delta V^2$) na titulação potenciométrica. Os valores, para o óleo de soja, de volume e pH no ponto de equivalência foram 2,44 mL e 10,19, respectivamente. Com base em cálculos estequiométricos, o valor em %AGL para o óleo de soja foi de 0,024 %. A curva de titulação é plotada com valores da pH no eixo das ordenadas contra o correspondente volume para determinar o número de miliequivalentes do NaOH (titulante) adicionado.

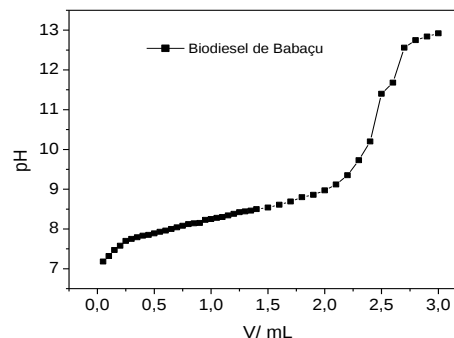


Figura 1 – Curva de titulação potenciométrica de amostra de biodiesel de babaçu com NaOH 0,1 N.

Usou-se a análise de variância (ANOVA) para dois fatores. A variância entre os tratamentos foram comparadas com a variância estimadas entre os erros residuais. A repetibilidade das determinações de ácidos graxos livres foi adequada para ambos os métodos, apresentando valores dos coeficientes de variação de 0,012 a 5,4% para o método modificado e de 0,13 a 2,0% para a metodologia oficial.

Conclusões

Pela comparação entre o método da AOCS e titulação potenciométrica pode se concluir que o valor de % AGL obtido tanto para biodiesel de babaçu quanto de soja, os óleos e as blendas com uso do titulador potenciométrico foi mais preciso que o resultado aplicando a metodologia da AOCS. Assim, na titulação dos óleos vegetais, como as blendas, a coloração amarelada dos óleos resulta em uma cor derivada que não é o róseo, mas alaranjado que interfere na identificação do ponto final da titulação

Agradecimentos

Agradecimentos ao Laboratório de Pesquisa em Biocombustível da UEMA e a FAPEMA.

CECCHI, H. M.; *Fundamentos Teóricos e Práticos em Análise de Alimentos*, 2ª ed., Ed. da Unicamp: Campinas, 2003.

BOBBIO, P. A.; BOBBIO, F. O. *Química do Processamento de Alimentos*, 3ª ed., Varela: São Paulo, 2001.