

Avaliação da isomerização cis-trans na produção de biodiesel a partir de óleo de soja bruto sob diferentes metodologias

Bohrer, M. (UFRGS) ; Nicolau, A. (UFRGS) ; da Roza, M. (UFRGS) ; Vargas, D. (UFRGS) ; Defferrari, D. (UFRGS) ; Samios, D. (UFRGS)

RESUMO

Submetido ao II SJPB. O trabalho consiste no desenvolvimento da metodologia de análise dos produtos obtidos a partir do óleo de soja bruto. Diferentes metodologias podem levar à produtos com propriedades distintas, mas necessárias ao saber para o seu eventual uso.

PALAVRAS CHAVES

Biodiesel; Isomerização; Combustíveis

INTRODUÇÃO

A ampliação da matriz energética está baseada na busca de matérias-primas renováveis, a fim de reduzir a dependência do petróleo e viabilizar a sustentabilidade ambiental. Os óleos vegetais são constituídos principalmente por triglicerídeos. Eles são compostos de três moléculas de ácidos graxos ligadas entre si por uma molécula de glicerol. Tais ácidos graxos podem conter insaturações. O biodiesel é obtido através de um processo conhecido como transesterificação, que basicamente consiste em converter os triglicerídeos e ácidos graxos em ésteres. Este trabalho buscar elucidar como as ligações insaturadas do óleo de soja bruto são afetadas nas diferentes metodologias de síntese do biodiesel. A presença de isômeros trans no biodiesel pode afetar tanto a sua lubrificidade, quanto a sua estabilidade a oxidação e de suas blends. A identificação qualitativa, assim como a análise quantitativa de isômeros cis-trans são relevantes do ponto de vista tecnológico para a área de combustíveis, justamente por suas implicações no seu uso. Este trabalho mostra a metodologia que esta sendo desenvolvida.

MATERIAL E MÉTODOS

A primeira etapa consiste em tratar o óleo de soja bruto retirando fosfatídeos, proteínas e substâncias coloidais, processo chamado de degomagem. Na etapa subsequente se dá a produção do biodiesel. Três metodologias foram aqui empregadas, sendo elas as catálises ácida e básica e a TDSP1 (Transesterification Double Step Process). Finalmente, ao encerrar o período reacional, o biodiesel é tratado, removendo traços do catalisador empregado, solvente e eliminando a água remanescente. Os biodieseis são então analisados por técnicas de 1HRMN e de Espectroscopia do Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR). As análises de ressonância nuclear magnética foram realizadas em um equipamento Varian modelo Inova-400 MHz.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os biodieseis obtidos por diferentes metodologias mostram conversões superiores a 96%. A análise tradicional de 1HRMN não possibilita detectar a presença de isômeros trans. Assim, em ensaios preliminares, foram realizados experimentos com irradiação em frequência específicas. Analisou-se biodieseis produzidos a partir de ácido oleico, no qual a irradiação deu-se numa janela ampla de 600 Hz para que os hidrogênios em posição α à ligação dupla tenham seus spins irradiados e seu sinal saturado, impedindo-os de acoplar. Os resultados preliminares obtidos indicam que na região de $\delta=5,6$ ppm aparece um singlete atribuído aos isômeros cis. O isômero trans aparece na região de $\delta=5,9$ ppm. Não foi possível observar as constantes de acoplamento J_{cis} e J_{trans} . Embora os isômeros cis-trans sejam quimicamente equivalentes, não o são eletronicamente, por isto ocorre a diferença de deslocamento químico. Este é um caminho a ser seguido na finalização deste estudo. As análises de Espectroscopia do Infravermelho não evidenciaram as bandas características esperadas aos isômeros trans. A literatura sugere que a distinção entre os isômeros seria possível a esta técnica de análise apenas mediante a separação cromatográfica, do contrário, não seria

possível identifica-los.

CONCLUSÕES

Análise qualitativa dos isômeros cis e trans através de técnica de 1HRMN onde os hidrogênios vizinhos as duplas sofrem irradiação sendo impedidos de acoplarem-se é eficiente, pois se percebe que o sinal fica distinguível para os dois isômeros que se encontram em regiões diferentes, caracterizando a separação. Além disso, a implementação de processos adicionais ao tratamento do biodiesel se faz necessária a sua melhor caracterização. Será a partir destes caminhos que se sucederá a finalização deste estudo.

AGRADECIMENTOS

- FAPERGS; - CNPq; - Instituto de Química UFRGS; - BS BIOS Energia Renovável;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- [1] Samios,D.; Pedrotti,F.; Nicolau,A.; Reiznautt,Q.B.; Martini,D.D.; Dalcin, M.; FuelProc.Tech. 2009, vol 90, 599.
- [2] Anastopoulos G, Lois E, Karonis D, Kalligeros S, Zannikos F. Energy 2005; 30: 415-426
- [3] Muñoz M, Moreno F, Monné C, Morea J, Terradillos J. Renewable Energy 2011; 36: 2918-2924
- [4] Anastopoulos G, Lois E, Serdari A, Zannikos F, Stournas S, Kalligeros S. Energy & Fuels 2001; 15: 106-112
- [5] Knothe G, Steidley K R. Energy & Fuels 2005; 19: 1192-1200