

Estudo da estabilidade oxidativa do biodiesel de frango via caracterização elétrica por impedância e UV-vis.

André L. Silva¹ (IC), Edgar A. A. Jr¹ (TC), Fernando H. N. Souza¹ (IC), Maria A.S. Rios^{1*} (PQ), Maria L. Vega² (PQ), Alberto A. Hidalgo² (PQ), Hélder N. Cunha² (PQ)

¹ Universidade Federal do Piauí – Campus Ministro Petrônio Portella – Centro de Ciências (CCN) – Depto. de Química

² Universidade Federal do Piauí – Campus Ministro Petrônio Portella – Centro de Ciências (CCN) – Depto. de Física

Palavras Chave: Medidas elétricas, Schall Oven Test e Antioxidantes.

*maria.alexandra@terra.com.br

Introdução

O biodiesel pode ser obtido de inúmeras espécies de oleaginosas e de gorduras animais. Diante desta diversidade de matérias-primas, grupos de pesquisa encontram-se concentrados no desenvolvimento e aperfeiçoamento de técnicas que determinem e/ou apontem a estabilidade oxidativa deste biocombustível. Sabe-se que tais óleos são propensos à auto-oxidação uma vez que elevados níveis de ácidos graxos poliinsaturados estão presentes em tais sistemas, tornando-os susceptíveis a reações oxidativas.¹ Desta forma, os autores apresentam as caracterizações: elétrica por impedância e UV-vis como potenciais técnicas de determinação da estabilidade termo-oxidativa do biodiesel.

Resultados e Discussão

Para verificação da estabilidade termo-oxidativa do óleo, foi utilizado o método de estufa ou “Schall Oven Test”² o qual é conhecido por fornecer satisfatória correlação entre técnicas de oxidação acelerada. De acordo com o método, as amostras foram acondicionadas em estufa a 60°C(±1) por 100h. Posteriormente, as amostras foram analisadas por UV-vis (232 e 270nm), como mostra a Figura 1, e medidas elétricas por impedância para determinação dos parâmetros de oxidação.

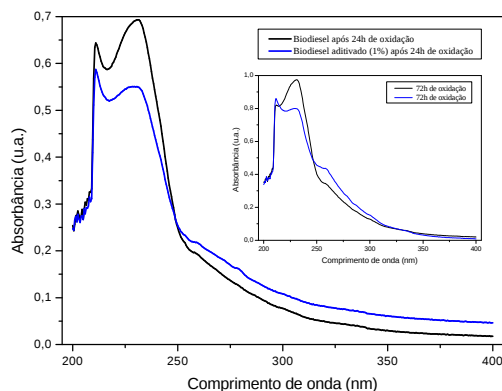


Figura 1: Espectros de absorção no UV-vis do biodiesel de frango em hexano, após acondicionamento em estufa.

Os resultados no UV-vis demonstraram a ocorrência do processo auto-oxidativo do óleo com geração de compostos que aumentaram a absorbância deste biocombustível, em decorrência da formação e conjugação das insaturações responsáveis pelas transições $\pi \rightarrow \pi^*$. De acordo com a Figura 1, pode-se observar também que o Líquido da Casca da Castanha de Caju (LCC) atuou como antioxidante na proporção de 1% (p/p) uma vez que a absorbância para o biodiesel aditivado foi menor quando comparada ao biodiesel puro.

Em relação às medidas elétricas, os dados preliminares de impedância apontaram que o antioxidante (LCC) nas proporções utilizadas (0,5 e 1% p/p) não alterou a condutividade do biodiesel, apresentando um valor de resistência DC da ordem de $\sim 10^{12} \Omega$, similar as amostras de biodiesel puro (ausência de LCC). Tais dados reportam a alta resistividade deste biocombustível antes e após oxidação.

Conclusões

De acordo com os resultados, as técnicas de caracterização elétrica por impedância e UV-vis apresentam-se como técnicas potenciais para determinação do estado de oxidação do biodiesel, uma vez que a resistência elétrica em alta frequência está relacionada com a condutividade do biodiesel que varia com a acidez do meio, e a absorbância está relacionada com a formação e conjugação das insaturações presentes no óleo.

Agradecimentos

Os autores agradecem as centrais analíticas da UFPI, LAPETRO, ao Grupo de Materiais e Bionanotecnologia e ao apoio financeiro da CAPES.

¹ Almeida, A.A.F. Dissertação de Mestrado. UFPB. João Pessoa/PB, 2007.

² Zácri, C.Z. Dissertação de Mestrado. USP. Piracicaba/SP, 2008.