

O biodiesel é um combustível derivado da biomassa renovável utilizado como alternativa energética aos combustíveis de origem fóssil. É produzido a partir da reação de transesterificação de óleos e gorduras, de origem animal e vegetal, na presença de alcoóis.

A crescente utilização resultou em alguns problemas, dentre eles, baixa estabilidade a oxidação. A utilização do índice de iodo para avaliar a estabilidade do biodiesel não gerou resultados satisfatórios, pois este parâmetro considera somente o número de duplas ligações. Estudos recentes apontam a necessidade de avaliar outras características que melhor descrevam a estabilidade dos diferentes tipos de biodiesel. A principal delas, já constante na norma brasileira da ANP, consiste na avaliação da estabilidade oxidativa através da aplicação de alta temperatura (110 °C) e fluxo de ar sobre o biodiesel, teste conhecido como Rancimat. Experimentos de Análise Termogravimétrica (TGA) foram realizados para determinar o comportamento dos diferentes tipos de biodiesel com o aumento da temperatura, avaliando-se também a derivada de primeira ordem da perda de massa em função da temperatura (DTG).

Biodiesel etílico foi sintetizado via metodologia TDSP a partir de seis diferentes fontes de triglicerídeos. A utilização de diferentes fontes busca evidenciar as peculiaridades apresentadas por cada grupo quanto aos aspectos de estabilidade e oxidação. As oleaginosas selecionadas foram: óleos de oliva, soja, linhaça e residual de frituras, gordura vegetal hidrogenada e banha de porco. Fez-se uso da Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (^1H RMN) na determinação do número médio de duplas ligações por molécula de biodiesel, comparando-se os valores obtidos com a análise de índice de iodo (EN 14111).

Os resultados de TGA e DTG demonstram a suscetibilidade do biodiesel à volatilização degradativa (VD), ou seja, início da decomposição em menores temperaturas. A partir das técnicas de TGA e DTG pode-se determinar o início e o máximo de VD do biodiesel. A comparação entre os dados obtidos permite avaliar o comportamento do biodiesel frente ao aquecimento. O biodiesel de gordura vegetal hidrogenada apresentou elevada estabilidade oxidativa, que não pode ser explicada apenas pelo seu reduzido número de duplas ligações/índice de iodo. A isomeria do tipo *trans*, de presença elevada em materiais parcialmente hidrogenados, é a principal hipótese deste resultado. O biodiesel proveniente de banha de porco, apesar de apresentar o menor índice de iodo dentre os produtos analisados, apresentou baixa estabilidade à oxidação, o que pode ser explicado pela presença de impurezas no material de partida. Argumento semelhante pode ser usado na interpretação da menor estabilidade do biodiesel de óleo residual de frituras frente ao de soja. As análises de TGA/DTG apontam o biodiesel proveniente do óleo de soja como sendo o mais resistente ao início da VD, sendo que banha de porco e óleo de oliva, apesar do baixo índice de iodo/número de duplas ligações, apresentaram a menor resistência ao início da decomposição térmica, sugerindo novamente que a quantidade de ligações duplas não é o único fator determinante para a estabilidade do biodiesel.