

CARACTERIZAÇÃO DO BIODIESEL DERIVADO DO ÓLEO DE MAMONA

Alianda Dantas de Oliveira¹, José Carlos Oliveira Santos²

¹ Departamento de Química – UEPB – Campina Grande/PB

² Centro de Educação e Saúde – UFCG – Cuité/PB

Introdução

Pensando nas limitações das fontes de energia, como o petróleo, carvão e gás natural, pesquisadores buscaram novas fontes, onde estas, só foram testadas em fins do século XIX. Nesse contexto, os óleos vegetais apareceram como uma alternativa para substituição do diesel a partir de biocombustíveis. Entre os óleos vegetais, o óleo de mamona é um dos melhores para produção de biodiesel, pois ele é o único óleo glicerídico solúvel em álcool a frio e ainda é bastante estável em variadas condições de temperatura e pressão (MEDINA, 2005). A disseminação do uso do biodiesel tem ainda uma importância motivação social: a criação de um mercado para esse combustível gera um aumento da demanda pela matéria-prima e estimula a geração de empregos numa estrutura familiar de agricultura, o que já ajuda a fixar lavradores no campo e conter a migração para as grandes cidades, com conseqüências como o aumento do desemprego e o crescimento das favelas (NOSCHANG, 2005). Este trabalho tem como objetivo determinar a estabilidade térmica e oxidativa do biodiesel derivado do óleo de mamona usando técnicas convencionais e termoanalíticas.

Metodologia

A obtenção do biodiesel derivado do óleo de mamona foi realizado por uma reação de transesterificação em meio básico, tendo como catalisador o NaOH, usando o etanol como agente transesterificante. Como produto desta reação obtiveram-se os ésteres etílicos e o glicerol. O biodiesel foi analisado no seu estado natural (sem degradação) e após degradação. Depois das amostras serem submetidas a estas condições, serão realizadas medidas físico-químicas, espectroscópicas, reológicas, termogravimétricas, calorimétricas e cinéticas.

Resultados e Discussão

A reação de transesterificação é influenciada por vários fatores que incluem o tipo de catalisador (alcalino ou ácido), razão molar álcool/ óleo vegetal, temperatura, pureza dos reagentes (principalmente conteúdo de água) e o teor de ácidos graxos livres, os quais têm influência no curso da transesterificação. Neste trabalho, o processo de catálise básica foi adotado, tendo em vista o fato de apresentar melhor rendimento e seletividade. O rendimento obtido na síntese do biodiesel foi de 80%. Os parâmetros físico-químicos do biodiesel estão listados na Tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros Físico - Químicos.

Análises	Biodiesel	Biodiesel Estocado	Biodiesel Oxidado
Aspecto	Amarelo Claro	Amarelo Claro	Amarelo Escuro
Cor ASTM	2,0	-	-
Cinzas (%)	0,4	1,6	1,2
Densidade (20°C)	1,051	0,947	-
Índice de Acidez (mgKOH/g óleo)	0,78	-	-
Índice de Iodo	30,34	11,48	-
Índice de Saponificação(mgKOH/g óleo)	32,65	58,76	-
Índice de Refração	1,4090	1,3870	-
Umidade(%H ₂ O)	10,8	12,45	0,7
pH	13,29	7,33	-
Viscosidade Dinâmica (mPa.s)	24,4	-	-

O espectro infravermelho do biodiesel apresenta principais bandas de absorção em 3300 a 3400 cm⁻¹ encontra-se a banda forte de estiramento da ligação O-H do álcool. Em 1743,5 cm⁻¹ encontra-se a banda da ligação C=O, onde nos mostra que

houve o processo de transesterificação. E em 1100cm^{-1} , observa-se a ligação C-O de deformação axial.

O comportamento termogravimétrico do biodiesel e do biodiesel oxidado estão ilustrados na Figura 1. O Biodiesel derivado do óleo de mamona apresentou uma estabilidade térmica em torno de 79°C . A sua decomposição térmica ocorreu em cinco etapas, entre um intervalo de temperatura de 79°C e 555°C . O Biodiesel oxidado apresentou uma estabilidade térmica ao redor de 25°C . E seis etapas de decomposição térmica, entre um intervalo de temperatura de 28°C e 502°C , com uma perda de massa que atribuiu-se a decomposição térmica dos seus constituintes.

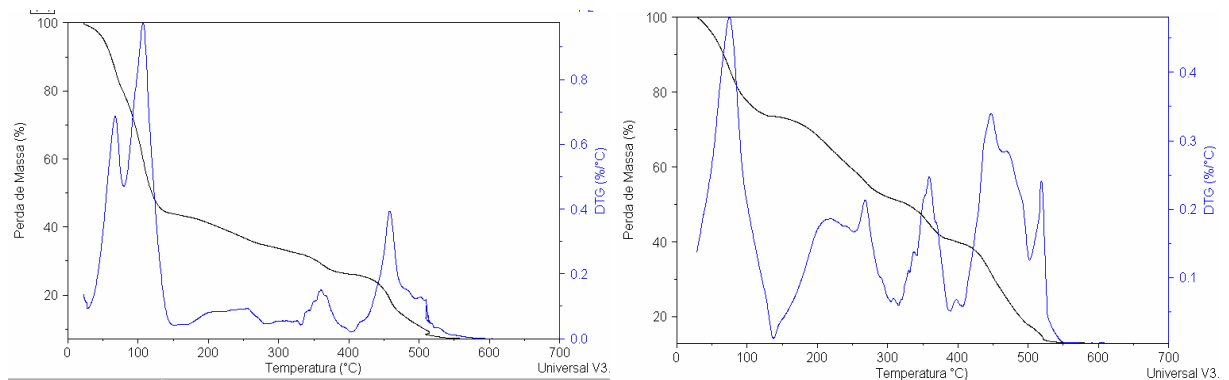


Figura 1. Curva TG/DTG do biodiesel de mamona (a) normal e (b) oxidado.

Os dados do comportamento calorimétrico do biodiesel e do biodiesel oxidado estão ilustrados na Figura 2. O biodiesel derivado do óleo de mamona apresentou uma estabilidade oxidativa ao redor de 25°C . A sua decomposição térmica ocorreu em cinco eventos, sendo o primeiro endotérmico e os quatros seguintes exotérmicos, entre um intervalo de temperatura de 28°C e 579°C . O biodiesel oxidado também apresentou cinco eventos, sendo o primeiro endotérmico e os quatros seguintes exotérmicos, em um intervalo de temperatura de 28°C e 563°C .

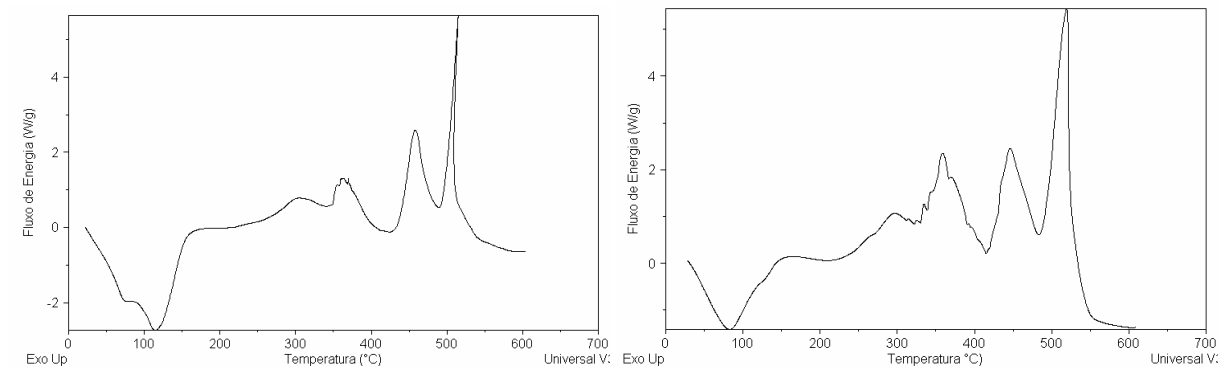


Figura 2. Curva DSC do biodiesel derivado de mamona (a) normal e (b) oxidado.

Conclusão

Com base nos resultados obtidos pode-se concluir que óleo e o biodiesel de mamona apresentaram-se em torno da média estabelecida pela ANP, sendo que alguns resultados não foram satisfatórios devido a presença de água nos componentes da obtenção do biodiesel. Enfim, com a utilização desse biocombustível haverá a redução da poluição na atmosfera, evitando assim a chuva ácida e o aquecimento global.

Referências

MEDINA, B.M.O. Biocombustíveis. Disponível em [http:// www.biologo.com.br](http://www.biologo.com.br), 20 de janeiro de 2005.

NOSCHANG, J.K. O Futuro é Verde. IN: **Revista Super Interessante**, EDIÇÃO 209, Janeiro 2005.