

Determinação calorimétrica e termogravimétrica de blendas obtidas a partir do óleo de buriti.

J. L. de Oliveira (IC)², J. D. de Oliveira (IC)², R. D. A. Albuquerque (PQ)^{1,2}, A. G. S. Prado (PQ)¹, P. A. Z. Suarez (PQ)¹.

¹ QuiCSI Team, Instituto de Química, Universidade de Brasília, C.P. 4478, 70904-970 Brasília, D.F

² QuiMERA Team, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnológica de Rio Verde, CP 66, 75900-000 Rio Verde-GO.

Palavras Chave: Biocombustível, termogravimetria, Calorimetria

Introdução

A política federal do governo brasileiro procura incluir o biodiesel na formulação de combustíveis para seguir o norte das diretrizes do “protocolo de Kyoto”.¹ O programa Nacional visa a adição de 5% (m/m) no diesel comercial até 2012 (B5).^{1,2} Além dos benefícios ambientais, o programa brasileiro também visa o desenvolvimento social através do apoio aos pequenos produtores de oleogêneas para a produção de biocombustíveis.

Nesta direção, o Brasil tem uma grande variedade de plantas ricas em óleos vegetais, as quais podem ser exploradas para a produção de biocombustíveis. Dentre esta variedade de plantas oleogêneas, pode ser destacado o buriti (*Mauritia exuosa*), o qual é uma palmeira abundante no cerrado e na região amazônica. O fruto do buriti apresenta cerca 20 % de óleos vegetais em sua composição.³

Assim, este trabalho tem o objetivo de estudar a estabilidade térmica e o poder de combustão do biodiesel obtido a partir do óleo de buriti e de suas blendas com diesel fóssil.

Resultados e Discussão

O biodiesel foi produzido utilizando 10 g de óleo de buriti, 0,1 g de KOH e 1,5 g de metanol durante 2 h a 50 °C. O produto foi lavado, purificado e caracterizado por HPLC da Shimadzu CTO-20A, detector UV-VIS (205 nm). O poder calorífico foi determinado em um calorímetro de combustão semi-micro Parr 6725 de acordo com o método ASTM D240.² Os dados da Fig. 1 mostram claramente que a adição de biodiesel no combustível fóssil diminui o poder de combustão do combustível. Isto se deve pela quantidade de ligações C-O e C=O no biodiesel que apresenta menor energia de ligação que o C-C e C=C dos hidrocarbonetos do diesel.²

As curvas termogravimétricas (Fig.2) foram obtidas com aproximadamente 10 mg de biodiesel e blendas (B0, B2, B5, B10, B20, B50) utilizando-se analisador térmico TA 2960, com razão de aquecimento de 10°C/min em atmosfera de ar em cadinho de α -alumina. Os parâmetros cinéticos da termodecomposição foram calculados usando a equação de Coats-Redfern (Tabela 1).⁴ Os resultados da Fig. 2 e da Tabela 1 mostram que a adição de biodiesel aumenta a entalpia e a energia de Gibbs de volatilização dos combustíveis. Este fato pode ser explicado pela presença de grupos oxigenados, resultando em interações intermoleculares mais efetivas.

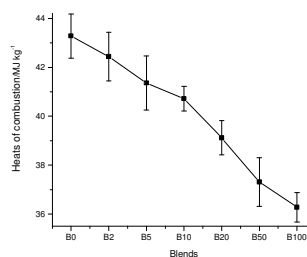


Fig. 1. Calor de combustão do diesel, biodiesel e das blendas biodiesel/diesel.

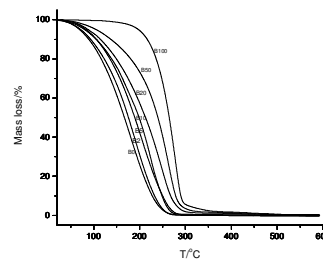


Fig 2. Curvas termogravimétricas do diesel, biodiesel e das blendas biodiesel/diesel.

Tabela 1. Parâmetros cinéticos de comportamento térmico diesel, biodiesel e das blendas biodiesel/diesel.

blendas	E (kJ/mol)	A (s ⁻¹)	Δ ^o H (kJ/mol)	-Δ ^o S (J/mol K)	Δ ^o G (kJ/mol)
B0	46.29	1,016	52.35	252.2	236.24
B2	48.47	1,015	54.60	252.3	240.53
B5	51.00	1,008	57.25	252.6	247.40
B10	57.54	1,020	63.95	252.7	258.91
B20	59.12	0,94	65.73	253.6	267.40
B50	91.78	0,88	98.52	254.3	304.69
B100	154.37	0,87	161.23	254.5	371.14

Conclusões

Todas as amostras apresentaram valores endotérmicos de E e de ΔH. Os valores de ΔG foram endoergônicos e os valores de ΔS foram exoergônicos, indicando que a volatilização do diesel, biodiesel e de suas blendas são processos não espontâneos. Os resultados também comprovaram que a incorporação do biodiesel no diesel diminui o poder calorífico do combustível.

Agradecimentos

FAPDF, CNPq

¹ Holanda, A.; *Biodiesel e inclusão social*, Câmara dos deputados: Brasília, 2004.

² DeOliveira, E.; Quirino, R. L.; Suarez, P. A. Z.; Prado, A. G. S. *Thermochim. Acta* **2006**, 450, 87.

³ Leclercq, E.; Finniels, A.; Moreau, C. *J. Am. Oil Chem. Soc.* **1999**, 14, 247.

⁴ Coats, A.W.; Redfern, J.P. *Nature* **1964**, 201, 68.