

Estudo da estabilidade de diferentes misturas combustíveis contendo diesel, etanol e biodiesel ou óleo vegetal para serem utilizadas em motores do ciclo diesel .

Lílian L. N. Guarieiro¹ (PG)*, Amanda F. de Souza¹ (IC), Ednildo A. Torres^{2,3} (PQ), Jailson B. de Andrade^{1,3} (PQ)
lilianlefol@yahoo.com.br

¹Universidade Federal da Bahia, Instituto de Química, 40170290, Salvador-BA, Brazil

²Universidade Federal da Bahia, Escola Politécnica, 40210-730, Salvador-BA, Brazil

³Centro Interdisciplinar de Energia e Ambiente – CIEnAm, Universidade Federal da Bahia, Canela, 40110-040, Salvador-BA, Brazil

Palavras Chave: motor diesel, etanol, biodiesel, diesel, estabilidade de misturas, misturas ternárias.

Introdução

Combustíveis alternativos como o biodiesel e etanol vêm recebendo muita atenção nos últimos anos, pois a adição de compostos oxigenados ao diesel ajuda a melhorar a eficiência da combustão, tornando-a mais completa¹. A solubilidade do etanol no diesel depende da composição do diesel, do teor de água na mistura e da temperatura. Em temperaturas relativamente baixas, ocorre a separação de fase, ainda que seja utilizado o etanol anidro na mistura. A prevenção desta separação pode ser realizada através da adição de um co-solvente².

O objetivo deste estudo foi avaliar a estabilidade de misturas combustíveis (binárias e ternárias), bem como suas propriedades físico-químicas, para serem propostas como combustíveis alternativos para motores do ciclo diesel.

Resultados e Discussão

Foram preparadas 46 misturas ternárias e binárias utilizando: diesel, etanol anidro (99,5%), etanol hidratado (95%), biodiesel (soja, mamona e óleo residual) e óleo vegetal (soja e mamona). As misturas preparadas foram deixadas em repouso, em um frasco fechado à temperatura de aproximadamente 25° C, para avaliação de sua estabilidade no período de 7, 15, 30, 60 e 90 dias.

As misturas propostas utilizando etanol hidratado (95%) foram imiscíveis no primeiro dia de observação. A utilização de co-solventes (biodiesel e óleo vegetal) não melhorou a solubilidade da mistura diesel e etanol hidratado. Entretanto, na adição de 10% etanol anidro no óleo diesel, não ocorreu separação de fases durante 90 dias, isso porque, o etanol anidro possui um teor de água menor. Para utilizar teores maiores de etanol anidro na mistura, foi necessária a adição de um co-solvente. Assim, foram avaliadas duas propriedades físico-químicas das misturas que permaneceram estáveis por 3 meses. As misturas estáveis (v/v/v) foram: diesel/etanol 90/10% (DE), diesel/etanol/biodiesel de soja 80/15/5% (DESB), diesel/etanol/biodiesel de mamona 80/15/5% (DEAB), 32ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

diesel/etanol/biodiesel de óleo residual 80/15/5% (DERB), diesel/etanol/óleo de soja 80/7/3% (DESO) e diesel/etanol/óleo de mamona 80/7/3% (DEAO).

Tabela 1. Propriedades físico-químicas dos combustíveis.

Combustível	Viscosidade (cSt, 40°C)	Densidade (Kg/L, 26,5°C)
D	4.11	0.831
DE	3.30	0.829
DESB	3.51	0.832
DERB	3.22	0.829
DEAB	3.52	0.833
DEAO	3.87	0.832
DESO	3.85	0.832
Etanol anidro	1.18	0.790
AB	14.68	0.926
SB	4.20	0.885
RB	4.53	0.888
AO	325	0.960
SO	33.60	0.923

Através dos dados obtidos, pode-se concluir que a adição de etanol no diesel diminui a densidade e viscosidade da mistura, porém a adição de biodiesel e de óleo vegetal compensa essa diminuição (Tabela 1). Apesar dos óleos vegetais serem bastante viscosos, principalmente o de mamona (325 cSt), a proporção de óleo adicionado nas misturas não acarretou em um grande aumento da viscosidade do combustível.

Conclusões

Este trabalho propõe seis misturas combustíveis estáveis contendo diesel, etanol e biodiesel ou óleo vegetal para serem utilizadas em motores do ciclo diesel. Todas as misturas propostas possuem densidade e viscosidade aceitáveis para o limite padrão de motores do ciclo diesel. Estas misturas estão sendo objeto de estudo em experimentos de combustão.

Agradecimentos

FINEP, CAPES, RECOMBIO, FAPESB/PRONEX e CNPq.

¹Li, D.; Zhen, H.; Xingcai, L.; Wu-gao, Z.; Jian-Guang, Y. *Renew. Energy* **2005**, *30*, 967.

