

Miscibilidade de misturas de óleo diesel, biodiesel e etanol

Jaqueline da Silva Duarte ^{1*} (IC), Evandro José da Silva ¹(PQ), Julio Cesar Menezes de Oliveira(IC)¹, Edinaldo de Castro e Silva(PQ)¹

iaquimica@hotmail.com

¹Departamento de Química - UFMT

Palavras Chave: Biodiesel, diesel, etanol.

Introdução

A maior parte de toda a energia consumida no mundo provém do petróleo, do carvão e do gás natural. Essas fontes são limitadas com previsão de esgotamento no futuro, portanto, a busca por fontes alternativas de energia é de suma importância¹. Misturas de substâncias oxigenadas com etanol e biodiesel ao diesel de petróleo, têm sido testadas por apresentarem vantagens ambientais e econômicas. Mas o uso de tais misturas apresenta problemas por alterarem as propriedades físico-químicas do óleo diesel como combustível².

Resultados e Discussão

Amostras com diferentes concentrações de óleo diesel, biodiesel e etanol, aditivadas e sem aditivos foram estudadas quanto a variação de suas miscibilidades medindo suas temperaturas de transição de fases. 2%, em massa, de ácido esteárico e dodecilamina foram usados como aditivos. Estes afetam a miscibilidade das misturas em função de suas composições, conforme mostra a tabela 1.

Tabela 1 - Temperatura de transição de fases para diferentes combinações de óleo diesel (D), biodiesel (B), álcool etílico (A), na ausência e presença de ácido esteárico (Ác. estear.) e dodecilamina (Dod.).

Mistura	Sem aditivo	Ac. Estear.	Dod.
60% D + 30% B + 10% A	4,6	2,8	3,1
60% D + 20% B + 20% A	4,8	5,3	5,5
50% D + 40% B + 10% A	3,5	4,2	3,1
50% D + 30% B + 20% A	6,3	4,8	4,3
50% D + 25% B + 25% A	6,3	6,3	6,4
40% D + 40% B + 20% A	4,9	4,8	3,1
40% D + 30% B + 30% A	8,9	5,6	12,1
40% D + 20% B + 40% A	7,1	7,8	9,9

A tabela 1 mostra que a miscibilidade das misturas é afetada pela sua composição. Quanto maior o teor de etanol menor a miscibilidade da mistura. A mistura que mostrou-se unifásica em um mais amplo intervalo de temperatura era aditivada por 2%

p/p de ácido esteárico e constituída de 60% de diesel, 30% de biodiesel e 10% de etanol.

Pequenas modificações de algumas propriedades físico-químicas da mistura que apresentou o melhor resultado foram constatadas quando da adição de aditivos testados, conforme mostra a tabela 2.

Tabela 2 - Algumas propriedades físico-químicas da mistura de 60% de diesel, 30% de biodiesel e 10% de álcool etílico com e sem aditivos.

Amostras	Viscosidade (cm ² /s), 40° C	Densidade (Kg/m ³), 20°C
Óleo Diesel	3,265	852,9
Biodiesel	4,087	881,3
60% D + 30% B + 10% A sem aditivo	2,805	853,1
60% D + 30% B + 10% A + 2% (p/p) dodecilamina.	2,956	852,5
60% D + 30% B + 10% A + 2% (p/p) ácido esteárico.	2,968	853,2

Conclusões

Os melhores resultados são obtidos com mistura de 60% de diesel, 30% de biodiesel e 10% de etanol.

Para essa mistura os parâmetros físico-químicos analisados mantêm-se dentro das especificações estabelecidas pela ANP, aditivada ou não.

Dentre os constituintes das misturas o etanol é o que mais influencia negativamente na miscibilidade.

Dentre os aditivos, o ácido esteárico foi o que demonstrou melhores resultados em relação à miscibilidade das misturas testadas.

Agradecimentos

Ao Instituto de Pesquisa Mato-grossense - IPEM, pela bolsa concedida.

¹Shuchardt, U.; Sercheli, R.; Vargas, M.; J. Braz. Chem. Soc. 1998, 9, 190.

² de Caro, S.; Mouloungui, Z.; Vaitilingom, G.; Berge, J.Ch. "Interest of combining an additive with diesel-ethanol blends for use in diesel engines". Fuel, 80, 565, 2001

