

INVESTIGAÇÃO SOBRE O EFEITO DA ÁGUA NA MISCIBILIDADE DO OLEO DIESEL (OU HIDROCARBONETOS) COM ETANOL.

Thiago Heiji Ito¹ (IC), Watson Loh^{*2} (PQ)

Instituto de Química – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), C.P. 6154,

Campinas, SP, Brasil

1. pononcio@bol.com.br, 2. wloh@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: combustível — equilíbrio de fase – microemulsões - óleo diesel - etanol

Introdução

A utilização da mistura óleo diesel-etanol, intitulada E-diesel, como combustível, traz grandes vantagens em termos da redução na emissão de poluentes tais como materiais particulados e gases nocivos ao meio ambiente. Porém, trata-se de uma mistura em que diversas propriedades do óleo diesel como combustível são afetadas: reduzida miscibilidade do sistema a baixas temperaturas; sua viscosidade e lubrificidade; conteúdo energético, expresso como número de cetano e absorção de água da atmosfera devido à higroscopicidade do etanol.

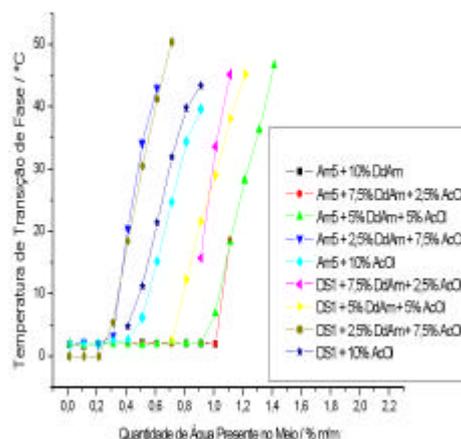
Recentemente,¹ apresentamos estudos que demonstram que a ação de alguns aditivos sobre esta miscibilidade está associada à formação de microemulsões, e descrevemos algumas propriedades destes sistemas, inclusive com o uso de uma mistura de hidrocarbonetos (chamada diesel sintético, composta de 75% de tetradecano, 15% de ciclohexano, 5% de p-xileno e 5% Nujol), que se mostrou capaz de reproduzir propriedades do óleo diesel. Este trabalho descreve a continuação destes estudos, com foco no efeito da incorporação de água sobre a miscibilidade.

Resultados e Discussão

A Figura 1 mostra resultados típicos obtidos para alguns aditivos em termos de capacidade de incorporação de água às misturas. De modo geral, cada aditivo apresenta uma capacidade variada, que se manifesta como uma manutenção da temperatura de transição de fase (TTF) em valores baixos (ou seja, a amostra permanece homogênea em temperaturas próximas da ambiente). Quando a capacidade de incorporação de cada aditivo é excedida, há um aumento brusco na TTF, e o sistema passa a apresentar-se heterogêneo em temperatura ambiente. Os perfis das curvas mostradas na Figura 1 permitem identificar a eficácia de cada aditivo ou mistura de aditivos estudados. De modo geral, os principais resultados obtidos foram :

- este efeito aumenta com a quantidade de aditivo, até o limite estudado (10 %).

Figura 1. Efeito da adição de água sobre a miscibilidade de misturas óleo diesel (ou diesel



sintético)+ etanol na presença de aditivos. A mistura é homogênea acima da linha.

- a melhor eficiência na incorporação de água foi demonstrada por aminas ou ácidos graxos (maior eficiência para cadeias acima de 4 ou 8 átomos de carbono, respectivamente), e esta era diminuída quando os dois estavam misturados;
- a mistura chamada diesel sintético demonstrou menor capacidade de incorporação de água que o óleo diesel, uma diferença que não apareceu nos estudos anteriores de miscibilidade com etanol.¹

Conclusões

Estes estudos confirmaram que as microemulsões formadas por misturas de óleo diesel + etanol + aditivos apresentam capacidade de incorporação de água, o que permite a manutenção da sua miscibilidade mesmo na presença de umidade.

Agradecimentos

Agradecimentos ao CNPq e FAPESP.

1. E.J. Silva, M.E.D. Zaniquelli, W. Loh, *Energy Fuels* 2007, 21, 222-226.