

Título: DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMA COMPUTACIONAL PARA DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE CETANO EM ÓLEO DIESEL

Autores: Rocha, E. G. de A. (IC)¹, Araújo, A. S. de (PQ)² & Fernandes Jr., V. J (PQ)²

Instituições .: ¹ IC / ANP-PRH 14 / DEQ / UFRN,
² Departamento de Química
Laboratório de Combustíveis - Universidade Federal do Rio Grande do Norte

O óleo diesel é um derivado de petróleo de faixa de destilação entre 100 e 390 °C, com um conjunto de propriedades que permitem a sua utilização em máquinas movidas por motores que seguem o ciclo diesel.

A composição química do óleo diesel influi diretamente no seu desempenho e está relacionada com o tipo de petróleo e com os processos utilizados para a sua produção nas refinarias. De forma geral, é um combustível formulado através da mistura de diversas correntes como querosene, gasóleo, nafta pesada, diesel leve, diesel pesado, etc., provenientes das diversas etapas de processamento do óleo bruto.

O número de cetano é uma medida da qualidade de ignição do óleo diesel, determinado através de um teste com motor padrão de um único cilindro, e representa diretamente o atraso de ignição do combustível dentro da câmara de combustão, de modo que, quanto menor o número de cetano maior será o retardo da ignição. Conseqüentemente, maior será a quantidade de combustível que permanecerá na câmara sem queimar no tempo certo. Isso leva a um mau funcionamento do motor, pois, quando a queima acontecer, gerará uma quantidade de energia superior àquela necessária. Esse excesso de energia força o pistão a descer em alta velocidade pelo sistema, o que provocará esforços anormais sobre o pistão, podendo causar danos mecânicos e perda de potência.

Considerando, portanto, que essa propriedade está associada com o desempenho global do motor, o controle do número de cetano no óleo diesel é de fundamental importância. Não obstante, devido às dificuldades inerentes ao método de determinação do número de cetano (alto custo, longa duração, mão-de-obra especializada, etc) algumas correlações, como o *índice de cetano*, vêm sendo desenvolvidas para previsão deste número.

O índice de cetano é determinado pelas refinarias como substituto do número de cetano, pela sua praticidade. Baixos valores de índice de cetano acarretam dificuldades de partida a frio, depósito nos pistões e mau funcionamento do motor. Por outro lado, valores altos influenciam positivamente na partida a frio do motor, permitindo ainda um aquecimento mais rápido; reduz a possibilidade de erosão dos pistões; impede a ocorrência de pós-ignição; possibilita funcionamento do motor com baixo nível de ruído; minimiza a emissão de poluentes do motor como hidrocarbonetos, monóxido de carbono e material particulado.

A correlação para determinação de índice de cetano que consta na atual especificação é o método ASTM D 4737- 96a, o qual se baseia nas medidas da densidade do óleo diesel a 15 °C e nas temperaturas dos 10, 50 e 90% de evaporados obtidos do seu processo de destilação.

Com base no modelo matemático proposto pela norma foi desenvolvido um programa para determinação do índice cetano, utilizando linguagem Java, versão 1.2.2, o qual tem viabilizado a obtenção mais rápida de resultados e auxiliado no trabalho desenvolvido pelo Laboratório de Monitoramento da Qualidade dos Combustíveis da UFRN.