

Este trabalho avalia o efeito do número de cetano e teor enxofre nas emissões de hidrocarbonetos voláteis e material particulado nos motores Diesel com injeção mecânica. Nos motores Diesel os hidrocarbonetos voláteis são provenientes de dois processos: a combustão incompleta e as reações de craqueamento. A combustão incompleta ocorre nas partes frias do motor onde ocorre a extinção da chama, como nas paredes do motor e regiões onde a mistura de ar e combustível está muito dissolvida, limitando o processo de combustão. A reação de craqueamento consiste basicamente na quebra de ligações entre carbonos e, portanto, produz hidrocarbonetos reativos precursores do material particulado (MP). O MP é formado por uma série de reações bastante complexas e, devido ao seu pequeno tamanho, é facilmente inalado através das vias respiratórias, podendo ocasionar diversos problemas de saúde. Para relacionar as emissões com a qualidade do diesel, utilizou-se a medida do número de cetano (NC), que indica a tendência de auto-ignição do combustível. Essa grandeza se relaciona inversamente com o chamado “tempo de retardo”, que se refere ao tempo entre a injeção do combustível e o início da combustão. Um alto número de cetano representa menor atraso de ignição e conseqüentemente melhor desempenho se comparado a um diesel com baixo NC. Foram conduzidos ensaios em um motor Diesel com injeção mecânica, utilizando combustíveis que apresentam número de cetano de 45 e 50. Foi desenvolvido um procedimento específico de amostragem que consiste na filtração do gás de descarga para retenção do material particulado e condensação da parcela volátil através do resfriamento dos gases. Os hidrocarbonetos voláteis foram determinados através da oxidação em fluxo da fração líquida condensada em atmosfera de oxigênio. A coleta do PM nos gases de descarga foi realizada em fluxo utilizando um diferencial de pressão inicial de 300 mbar através de um filtro de microfibras de vidro com 47 mm de diâmetro. Os combustíveis com número de cetano 45 apresentaram uma redução de 40% nas emissões de MP e aumento de 20% nas emissões de hidrocarbonetos não queimados com relação aos combustíveis com número de cetano de 50. Nos motores ciclo Diesel com injeção mecânica, o combustível com menor NC apresenta um tempo maior para ter início o processo de combustão, desta forma a pressão máxima e a temperatura na câmara de combustão diminuem, diminuindo também as reações de craqueamento e conseqüentemente a formação de MP. Por outro lado, a diminuição da temperatura na câmara de combustão, conduz a um aumento dos hidrocarbonetos não queimados devido à redução da velocidade de oxidação. Combustíveis com número de cetano elevado apresentam menor retardo da ignição, proporcionando temperaturas elevadas na câmara de combustão, gerando maior quantidade de material particulado e aumentando a velocidade de oxidação com conseqüente redução nas emissões de hidrocarbonetos voláteis.