



Evento	XX FEIRA DE INICIAÇÃO À INOVAÇÃO E AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO - FINOVA/2011
Ano	2011
Local	Porto Alegre - RS
Título	Motores Diesel: Qualidade do diesel e Emissões
Autor	TALITA PORTES DOS SANTOS
Orientador	RENATO CATALUNA VESES

O presente trabalho avalia os parâmetros da qualidade dos combustíveis relativos ao número de cetanos e teor de enxofre e seus efeitos nas emissões de hidrocarbonetos voláteis e material particulado. Foram utilizados combustíveis de diferentes procedências, teor de enxofre e número de cetanos. No processo de amostragem foi utilizado um motor/gerador diesel Toyama 4kVA com injeção mecânica operando na rotação de 3200 rpm e 3,4 kW de potência. O sistema de amostragem consiste de um filtro de fibra de vidro para retenção do material particulado em um suporte de aço inox utilizando um forno com controle eletrônico para ajuste da temperatura de amostragem e um condensador com água na temperatura de 5°C para amostragem da fração orgânica volátil.

A composição dos combustíveis utilizados nos motores Diesel exerce uma grande influência nas emissões que são provenientes da combustão incompleta e das reações de craqueamento térmico nas regiões de alta temperatura. A parcela resultante da combustão incompleta é composta de hidrocarbonetos de alto peso molecular com estrutura similar à composição do combustível. O material particulado é resultante do craqueamento térmico de hidrocarbonetos de alto peso molecular que apresentam dificuldade de vaporização durante o processo de injeção na câmara de combustão.

O material particulado é retido em um filtro de fibra de vidro em temperatura próxima da descarga. Os gases livres de material particulado são resfriados utilizando um condensador separador da fração líquida condensável utilizando água na temperatura de 5°C. A sucção dos gases de exaustão será realizada com auxílio de uma bomba de vácuo e a medida do fluxo dos gases obtida a partir de um indicador/registrador/integrador de vazão, com capacidade nominal máxima de 20 L/min. A pressão no condensador foi ajustada com uma válvula agulha situada antes da sucção da bomba de vácuo.

A quantificação dos hidrocarbonetos (na forma de CH_4) presentes na fração líquida da exaustão é obtida indiretamente a partir da quantidade de CO_2 produzida pela reação de oxidação da amostra (em fluxo) com Oxigênio.

O procedimento para quantificação dos hidrocarbonetos da fração líquida envolve a utilização da seguinte instrumentação: uma bomba infusora, para injeção em fluxo constante da amostra líquida; um controlador de vazão de gás, para a obtenção de um fluxo constante da mistura oxidante; um reator de quartzo; um catalisador de oxidação,

um forno tubular para alta temperatura, um condensador/separador de líquido e um cromatógrafo com detector de condutividade térmica.

De acordo com os resultados obtidos a quantidade de hidrocarbonetos emitidos foi de 0,36 a 0,43 g/kWh. Estes valores indicam que o nível de emissão dos hidrocarbonetos voláteis está de acordo com a regulamentação da PROCONVE P-6 equivalente a EURO IV onde os hidrocarbonetos totais emitidos não devem ultrapassar de 0,46 g/kWh. Estes resultados demonstram que para atingir estes níveis de emissões da legislação brasileira atual é necessária a utilização de catalisador de oxidação nos motores Diesel tradicionais com injeção mecânica

Foi verificado que à medida que o número de cetanos aumenta, aumentam as emissões de material particulado e diminuem as emissões de hidrocarbonetos voláteis. O teor de enxofre não exerce efeito significativo nas emissões de matéria particulado.