

Trabalho específico em motor ciclo Otto para combustíveis aromáticos e oxigenados

Rosângela da Silva (PG)¹, Eliana W. de Menezes (PG)¹, Ricardo J. C. Ortega (PG)¹, Giovanni S. de Andrade (PG)², Renato Cataluña (PQ)*¹, Pedro Mello (PQ)²

1- Instituto de Química, 2- Departamento Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
*rcv@ufrgs.br

Palavras Chave: ciclo Otto, aromáticos, oxigenados.

Introdução

Um dos maiores problemas da atualidade relaciona-se ao elevado consumo de petróleo e seus derivados. Desta forma é fundamental atuar com medidas que envolvam o planejamento e o controle do consumo de combustível, bem como a utilização de combustíveis provenientes de biomassa.

Este trabalho avalia o efeito no trabalho específico utilizando combustíveis aromáticos e oxigenados, em um motor ciclo Otto com injeção eletrônica.

Resultados e Discussão

Para os ensaios de trabalho gerado por grama de combustível, utilizou-se um motor/gerador (Honda®) de 250 cm³, potência nominal de 7,5 Hp, operando com rotação e carga fixa, injeção eletrônica FuelTech (RAcePRO-1F11) e sensor de oxigênio (Advanced Engine Management Inc.). A energia elétrica produzida no gerador alimenta um banco de resistências, onde a tensão (voltagem) e a corrente (amperagem) produzidas são registradas continuamente em um sistema de aquisição de dados via computador. O produto da voltagem pela corrente elétrica fornece a potência dissipada no banco de resistências. A medida da vazão mássica de combustível que alimenta o motor é feita com o auxílio de uma célula de carga. Através do sistema de aquisição de dados da célula de carga, a massa consumida em função do tempo fornece uma reta com coeficiente angular igual à vazão mássica média de combustível que alimenta o motor. A potência dividida pela vazão mássica nos fornece o trabalho específico, ou seja, energia por unidade de massa (kJ/g). Os testes são realizados utilizando-se como combustíveis os hidrocarbonetos aromáticos, tolueno e etilbenzeno, e os compostos oxigenados, metanol e etanol.

As Figuras 1 e 2 apresentam o trabalho específico (kJ/g) em função do lambda (λ). Comparativamente aos combustíveis aromáticos, os oxigenados apresentam maior trabalho específico na região de queima pobre. O tolueno apresenta menor trabalho específico na região próxima à estequiométrica e apresenta uma tendência crescente na região pobre.

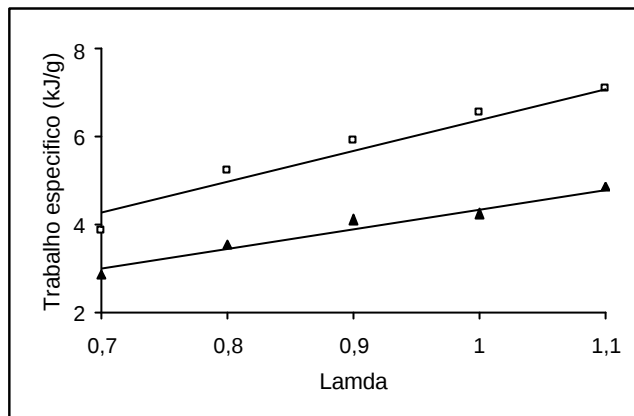
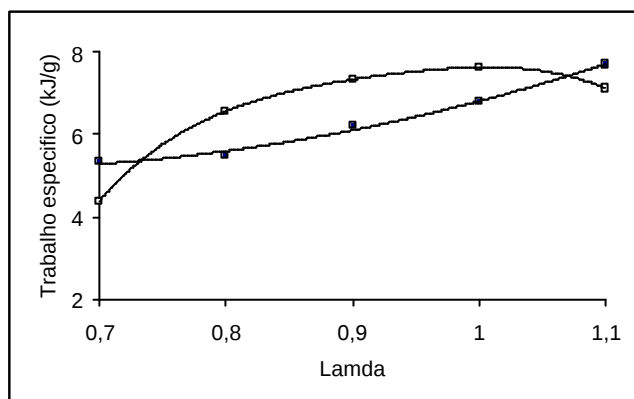


Figura 1. Teste realizado em motor avaliando o trabalho específico quando se utilizam os combustíveis oxigenados:



metanol (?) e etanol (?).

Figura 2. Teste realizado em motor avaliando o trabalho específico quando se utilizam os combustíveis aromáticos: tolueno(?) e etilbenzeno (?).

Conclusões

Motores que operam com excesso de ar ($\lambda > 1$) apresentam maior trabalho específico uma vez que obtêm-se a combustão completa nestas condições. O maior trabalho específico observado para combustíveis oxigenados na região rica ($\lambda < 1$) pode ser atribuído à presença de oxigênio na molécula o que produz uma combustão mais eficiente mesmo com ar abaixo da condição estequiométrica.

Agradecimentos

Ao CNPq e a Petrobrás S.A.