

RESUMO

O presente trabalho apresenta um estudo do comportamento de um motor de combustão interna constituinte de um grupo motor e gerador de energia elétrica (GMG) alimentado com óleo diesel e hidrogênio (H_2). A massa do hidrogênio determinada a partir da equivalência energética com o combustível óleo diesel foi injetada via coletor de admissão sem alterar as características principais do ciclo diesel. O motor foi alimentado em modo bicomcombustível com percentuais de substituições de 5%, 10%, 15% e 20% de hidrogênio. Um desenvolvimento teórico foi realizado visando a comparação com os principais dados experimentais. Temperatura e pressão foram medidas em vários pontos do sistema, como também as vazões mássicas de ar na admissão, de óleo diesel e hidrogênio e a medição da potência elétrica gerada. Os resultados mostraram que a substituição parcial do óleo diesel por hidrogênio leva ao aumento da eficiência térmica e à redução do consumo de óleo diesel e da emissão de dióxido de carbono (CO_2). O modelo analítico se mostrou adequado para quantificar a massa de hidrogênio e de óleo diesel no motor operando no modo bicomcombustível.

Palavras chave: hidrogênio, óleo diesel, grupo motor gerador.

ABSTRACT

This work presents a study on the behavior of a compression ignition internal combustion engine that is part of a diesel power generator (GMD) fueled by diesel oil and hydrogen (H_2). The mass of hydrogen determined from the energy equivalence with diesel fuel was injected through the intake manifold without changing the main characteristics of the diesel cycle. The engine operating on dual fuel mode was fuelled with substitution percentage of 5%, 10%, 15% and 20% of hydrogen. A theoretical development was conducted to compare with the main experimental data. Temperature and pressure were measured at various locations of the system, as well as mass flow of the inlet air, diesel oil and hydrogen, and the measurement of electrical power generated. The results showed that partial substitution of diesel oil by hydrogen leads to an increase in thermal efficiency, reduction in diesel oil consumption and emissions of carbon dioxide (CO_2). The analytical model was adequate to quantify the mass of hydrogen and diesel engine operating on dual fuel mode.

Keywords: hydrogen, diesel oil, power generator.