

Motori ad accensione comandata alimentati ad idrogeno

Hydrogen fuelled spark ignition engines

Giancarlo Ferrari*, Angelo Onorati

Dipartimento di Energetica - Politecnico di Milano, Piazza Leonardo da Vinci 32, 20133 Milano; * tel.+39.0223993915; fax .+39.0223993940; e-mail: giancarlo.ferrari@polimi.it

RIASSUNTO

In questa memoria si descrive un modello di calcolo per la valutazione di prestazioni ed emissioni di un motore a ciclo Otto alimentato con una miscela aria-idrogeno, che possa essere d'aiuto durante la fase sperimentale di sviluppo progettuale. È così illustrata l'estensione del modello di combustione termodinamico multi-zona, sviluppato precedentemente dagli Autori per la simulazione di motori di tipo tradizionale, al caso di alimentazione ad idrogeno. L'obiettivo è quello di poter valutare l'influenza dei parametri motori-fondamentali sull'efficienza globale e sulle emissioni, applicando un modello di combustione multi-zona quasi-dimensionale. Sono quindi presentati i principali risultati in termini di pressione media indicata e di emissioni di NO_x confrontati con le previsioni ottenute con un modello all'equilibrio e con uno completamente cinetico.

PAROLE CHIAVE: idrogeno, motori a c.i. alimentati ad idrogeno, modelli di combustione, predizione emissioni inquinanti

SUMMARY

In this paper a computing model is described for the evaluation of the performances and the emissions of a spark ignition engine, fuelled by a mixture of air-hydrogen, with the aim to support the experimental activity in a design stage. It is illustrated the extension of the multi-zone thermodynamic combustion model, previously developed by the Authors for the simulation of traditional engine, to hydrogen fuelled engines. The objective is the evaluation of the influence of the fundamental engine parameters on the global efficiency on the pollutant emissions, by means of multi-zone quasi-dimensional combustion model. Therefore the main simulation results are presented in terms of mean indicated pressure and NO_x emissions, compared with predictions given by an equilibrium approach model and a completely kinetics mechanism.

KEYWORDS: hydrogen, i.c. engines fuelled by hydrogen, combustion models, pollutant emission prediction