

ABSTRACT

Combustion testing has been carried out for an engine using dimethyl ether (DME) which is of interest to the world as a next generation clean fuel. The testing was carried out using so-called remodeling engine made to cope with the combustion properties of DME consisted only of enlarging and pressuring the fuel injection system and the addition of an exhaust gas recirculation (EGR) system to take the advantage of the cleanliness of DME.

As a result, it could be confirmed that diesel engine using DME as a fuel clean can operate without emitting smoke over the entire operating range and further, can reduce NOx emissions remarkably through two different approaches. The first approach is feeding DME into intake air in gaseous state, the purpose of which is shortening the ignition delay. DME is easily ignited at relatively low temperature and pressure, so it is expected that DME premixed air combustion can be initiated and completed before light-oil ignition at the compression stroke, and induces earlier light-oil that conventional methods and accordingly reduces NOx emission. The second one is adding liquid DME in light-oil, the purpose of which is to promote the mixing of fuel with air. DME also has low boiling point and high vapor pressure, so it is expected that DME premixed fuel can be dissipated wider and ignited easier than conventional light-oil and therefore reduces smoke emissions.

This also ensures that the diesel engine using DME has very excellent, environmentally friendly, and highly efficient performance characteristics that completely satisfy the environmental issue. The two approaches are going to be experiments and will be reported.

Keyword: DME, diesel, emission

INTISARI

Pengujian pembakaran dilakukan pada mesin dengan ditambahkan dimetil ether (DME) yang menarik bagi dunia sebagai bahan bakar bersih untuk generasi berikutnya. Pengujian dilakukan dengan menggunakan mesin yang telah di modifikasi ulang yang dibuat untuk mengatasi sifat pembakaran DME yang hanya terdiri dari pembesaran dan penekanan sistem injeksi bahan bakar dan penambahan sistem resirkulasi gas buang (*exhaust gas recirculation* / EGR)

Akibatnya, dapat dipastikan bahwa mesin diesel yang menggunakan DME sebagai bahan bakar bersih dapat dioperasikan tanpa mengeluarkan asap, dapat mengurangi emisi NO_x dengan luar biasa melalui dua metode pendekatan yang berbeda. Pendekatan pertama adalah memberi DME ke dalam *intake air*, yang tujuannya memperpendek penundaan pengapian. DME mudah dinyalakan pada suhu dan tekanan yang relatif rendah, sehingga diharapkan pembakaran udara percampuran DME dapat dimulai dan diselesaikan sebelum pengapian bahan bakar pada tekanan kompresi, dan menginduksi bahan bakar sebelumnya dan mengurangi emisi NO_x. Yang kedua adalah dengan menambahkan DME didalam bahan bakar, yang tujuannya adalah untuk menyempurnakan pencampuran bahan bakar dengan udara. DME juga memiliki titik didih rendah dan tekanan uap tinggi, sehingga diharapkan bahan bakar DME dapat dicegah lebih lebar, dan mudah menyala sehingga lebih mudah daripada hanya bahan bakar konvensional untuk mengurangi emisi asap.

Hal ini juga memastikan bahwa mesin diesel yang menggunakan DME memiliki karakteristik yang sangat bagus, ramah lingkungan, dan sangat efisien yang benar-benar memecahkan masalah lingkungan. Kedua pendekatan tersebut akan dibuat penelitian dan akan dilaporkan.

Kata kunci: DME, diesel, emisi