

Pemodelan kinetika oksidasi dan pembakaran undekana sebagai komponen bahan bakar bensin

Widi Agsanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249747&lokasi=lokal>

Abstrak

Bahan bakar gasolin mengandung ratusan hingga ribuan campuran hidrokarbon. Dalam hal ini bahan bakar gasolin memiliki fraksionasi hidrokarbon C4-C12 yang akan bereaksi secara beragam dengan oksigen dalam udara untuk membentuk karbondioksida, karbon monoksida dan uap air sebagai produk akhir sehingga perlu dilakukan pengoptimalan pembakaran yang terjadi di ruang bakar yang menghasilkan daya energi lebih besar dengan konsumsi bahan bakar yang lebih irit. Disamping itu pencemaran gas buang yang tidak sempurna menjadi berkurang.

Penelitian ini bertujuan mempelajari perilaku hidrokarbon parafin undekana (C₁₁H₂₄) dengan menggunakan acuan profil dekana yang diperuntukan untuk mempelajari sifat kimia pembakaran undekana yaitu dengan cara memahami kinetika kimia pembakaran sebagai perilaku tunggal yang terkandung dalam bahan bakar, sehingga dapat mengetahui perilaku bahan bakar tersebut dan dalam mengembangkan model kinetika kimia pembakaran dan oksidasi undekana dengan menggunakan konsep aturan Muharam.

Model kinetika undekana yang diperoleh melalui pengembangan dari model dekana, melakukan verifikasi model kinetika dekana sebagai sub komponen model kinetika undekana dengan menggunakan data percobaan yang diperoleh untuk profil ignition delay times dari eksperimen Pfahl et al. pada reaktor shock tube dengan rasio bahan bakar 0,5 - 2, rentang temperatur 700 K - 1300 K, tekanan 13,5 bar dan 50 bar. Secara umum, hasil pengembangan mekanisme menunjukkan bahwa model kinetika telah mereproduksi hasil percobaan dengan baik dan dilakukan simulasi Jet Stirred menunjukkan bahwa ignisi tercapai pada tekanan dan temperatur awal yang tinggi. Begitu juga dengan simulasi Shock Tube menunjukkan bahwa profil konsentrasi spesi memberikan produk pembakaran yang baik pada tekanan dan temperatur tinggi untuk campuran Lean Fuel.

Gasoline fuel contain hundreds hydrocarbon mixture. Gasoline fuel mechanism keeps hydrocarbon C4-C12 fractional part which will give various react to the oxygen in the air to form carbondioxide, carbonmonoxide and H2O as the final production. Then, it will produce bigger energy to the economize on gasoline fuel consumption. Beside that, a pollution of incomplete gas exhaust could be minimized.

This research is aimed to study the C₁₁H₂₄ behavior as one of gasoline fuel composition, which applies modelling reference of decane and intended for studying of decane combustion. Way by understanding, A combustion of chemical kinetic as a single mechanism in fuel. To develop a kinetic model of chemical combustion undecane by applying a simple rule of muharam concept.

Model of undecane kinetic is taken from decane model development, to verify decane kinetic model as sub component of undecane kinetic model by applying of the existing experiment data to form a profile of ignition delay times from pfahl et al experiment at a jet stirrer by the ratio of fuel is about 0.5-2.0, temperature range is about 700-1300 K, pressure is about 13.5 and 50 bar.

Generally, a result of mechanism development shows a kinetic model does a reproduction of well experiment output and it is done by jet stirred practice and show an ignition will reach the former high

pressure and temperature. A simulation of shock tube likewise shows that a concentration profile gives a well combustion production in high prssure and temperature of lean fuel mixture.</i>