

Penguapan tetesan premium : perbandingan antara model film stagnan dan model modifikasi

Puji Hartono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20303036&lokasi=lokal>

Abstrak

Laju penguapan tetesan (droplet) bahan bakar yang disemprotkan pada ruang bakar penting untuk diketahui pada proses pembakaran. Banyak penelitian dilakukan untuk melakukan simulasi pada ruang bakar dengan menggunakan software DNS atau OpenFoam. Simulasi pada software DNS dan OpenFoam menerapkan analogi Ranz-Marshall dengan pendekatan Stagnan Film untuk mendapatkan laju penguapan bahan bakar. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah model analogi ini dapat digunakan pada tetesan premium yang memiliki bilangan Lewis 3,6 ? 3,9 dan membandingkan dengan model modifikasi E.A. Kosasih. Metode penelitian ini menggunakan jarum suntik untuk membuat tetesan bahan bakar yang diletakkan pada termokopel. Kemudian dialirkan udara dengan variasi kecepatan pada temperatur 50 oC, 75 oC dan 100 oC. Setelah dianalisa akan didapat hubungan antara bilangan Reynold (Re), Prandtl (Pr), Schmidt (Sc), Nusselt (Nu) dan bilangan Sherwood (Sh). Model Modifikasi oleh E.A. Kosasih ternyata mempunyai korelasi yang lebih kuat dibandingkan dengan model Stagnan Film.

.....Fuel droplet evaporation rate sprayed in combustion chamber is important to know for combustion process. The simulation in combustion chamber in many research use DNS or Open Foam software. The simulation using DNS and OpenFoam apply analogy of Ranz-Marshall with model of stagnant film approach as basis for calculating fuel evaporation rate. This study aimed to see whether the analogy model can be used on premium which has Lewis numbers 3,6 ? 3,9 and compare with model modification (E.A. Kosasih).

This research is using a nozzle to results fuel droplet on thermocouple. Afterward the air is given with variations of velocity at temperature range 50 oC, 75 oC and 100 oC. After being analized, the relations between Reynold number (Re), Prandtl (Pr), Schmidt (Sc), Nusselt (Nu) and Sherwood number (Sh) will be found. The value of Sherwood and Nusselt number with modification model has stronger correlation than stagnant film model.