

Analisa penguapan tetesan butanol dengan permodelan modifikasi stagnan film = Analysis of butanol droplet evaporation using modified stagnant film model

Muhammad Hussein, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20431099&lokasi=lokal>

Abstrak

Mesin pada kendaraan umumnya menggunakan bahan bakar cair. Bahan bakar cair yang akan dimasukkan ke dalam ruang bakar disemprotkan menjadi bulir-bulir tetesan. Laju penguapan dari tetesan merupakan elemen utama untuk mengetahui karakteristik nya. Para peneliti menggunakan model analogi Ranz-Marshall dan pendekatan model stagnan film untuk meneliti laju perpindahan kalor dan massa pada tetesan hingga sekarang. Penelitian ini akan menggunakan kedua model tersebut untuk melihat kesesuaian model terhadap tetesan Butanol. Penelitian juga dilakukan untuk membandingkan model analogi Ranz-Marshall-Stagnant Film dan model modifikasi stagnan film yang telah diusulkan oleh E.A. Kosasih dan Alhamid M.I. Penelitian dilakukan dengan melihat laju penguapan tetesan yang dibentuk pada termokopel tipe K berukuran 0.1 mm dengan memvariasikan suhu udara dan kecepatan udara yang mengalir di sekitar tetesan. Data yang telah diolah menghasilkan bilangan tak berdimensi Reynold (Re), Prandtl (Pr), Schmidt (Sc), Nusselt (Nu), dan Sherwood (Sh). Hubungan antara bilangan tak berdimensi tersebut menunjukkan bahwa model stagnan film memiliki korelasi data yang lebih baik dibandingkan dengan model modifikasi stagnan film.

<hr>

Most of the vehicle engines use liquid fuel. The injected fuel transform into droplets as it going through the combustion chamber. Rate of evaporation of droplets is the main element to know its characteristic. Until now researcher use the Ranz-Marshall analogy and stagnant film approach to calculate the rate of heat and mass transfer. This study is going to use both of the approach to look at the suitability model to Butanol. The study also comparing Ranz-Marshall analogy-Stagnant Film model to modified stagnant film approach which has been proposed by E.A. Kosasih and Alhamid M.I. This study look into the rate of droplet evaporation which is formed at the tip of 0.1 mm type K thermocouple. The air flowing around droplet is varied by its temperature and velocity. From the data, it can obtain Reynolds number (Re), Prandtl (Pr), Schmidt (Sc), Nusselt (Nu), and Sherwood (Sh). The correlation between these dimensionless number show that stagnant film approach have better data correlation than modified stagnant film.