

Perpindahan panas dan massa tetesan n-heksana dan n-heptana terhadap variasi temperatur dan laju aliran udara = Heat transfer and mass drops n-hexana and n-heptane against variations in temperature and air flow rate

Muhammad Fadli Zein, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20482436&lokasi=lokal>

Abstrak

Spray combustion pada bahan bakar cair serta spray drying pada pengering makanan merupakan aplikasi fenomena perpindahan panas dan massa. Prinsip dasar yang digunakan untuk kedua aplikasi tersebut menggunakan droplet sebagai elemen dasar dari semprotan. Model analogi Ranz-Marshall dan model film stagnan adalah model yang umum digunakan untuk menghitung perpindahan panas dan massa suatu zat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa perpindahan panas dan massa tetesan dengan nilai bilangan Lewis (Le) lebih dari 1 untuk melihat kesesuaian model analogi Ranz-Marshall dengan meninjau nilai bilangan Nusselt (Nu) pada perhitungan perpindahan panas dan juga meninjau nilai bilangan Sherwood (Sh) pada perhitungan perpindahan massa. Serta dengan menganalisa model film stagnan dengan meninjau nilai $C1$ pada perhitungan perpindahan massa dan juga meninjau nilai $C2$ pada perhitungan perpindahan panas.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan perubahan pada kalor penguapan yang meningkat seiring dengan perubahan pada volume yang cenderung menurun. Perhitungan perpindahan panas dan massa untuk cairan masih menunjukkan kurangnya korelasi antara model Ranz-Marshall serta model Film Stagnan tersebut. Oleh karena itu, diperlukan suatu persamaan baru yang lebih umum yang mampu untuk menghitung perpindahan panas dan massa dari semua zat yang diujikan dengan kecepatan yang berbeda-beda.

.....

Spray combustion on liquid fuels and also spray drying on food drying is one of the phenomenons of heat and mass transfer applications. Basic principles that used for both applications are using droplet as the basic element of spraying. Ranz-Marshall analogy model and Stagnant Film model are one of the most common models to calculate heat and mass transfer of an element.

The purpose of this experiment is to analyze heat and mass transfer of droplet which has the lewis number (Le) of more than 1 to conclude the compatibility of Ranz-Marshall analogy which observe the value of Nusselt number for heat transfer calculation and observe Sherwood number for mass transfer calculation. Also analyzing stagnant film model which observes the value of $C1$ for mass transfer and the value of $C2$ for heat transfer calculation.

The results of this study show a change in heat of evaporation that increases with changes in volume that tend to decrease. Heat and mass calculation of the liquids shows the lack of correlation between Ranz-Marshall model and Stagnant Film model as well. Therefore, a new, more general equation which is capable of calculating the heat and mass transfer of all the substances being tested at different speeds is required.