

Analisis analogi persamaan Ranz-Marshall untuk perpindahan massa pada isopropanol

David Vernanda, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241713&lokasi=lokal>

Abstrak

Persamaan Rans-Marshall untuk perpindahan massa merupakan analogi dari persamaan perpindahan panas. Akan tetapi persyaratan untuk perpindahan panas dan massa ini haruslah memiliki bilangan Lewis sama dengan satu. yang akan menjamin keserupaan profil suhu dan profil konsentrasi.

Set up peralatan, kalibrasi, penelitian awal dan analisa data akan dibahas dalam penulisan skripsi ini. Pada alat ini tetesan diteteskan dari atas dan aliran udara dialirkan secara berlawanan dengan arah jatuhnya tetesan. Pengujian ini menggunakan beberapa nozzle yaitu 0.1 mm, 0.2 mm dan 1.0 mm.

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan temperatur 35- 47°C dengan kenaikan temperatur 3". Untuk massa jenis udara diabaikan dan temperatur permukaan tetesan isopropanol dianggap sama dengan temperatur udara ruang.

Dari hasil pengujian didapatkan diameter tetesan yang berbeda dengan hasil simulasi yaitu diameter tetesan di posisi tengah dan bawah lebih besar perubahannya. Ini menandakan bahwa alat uji yang presisi sangat dibutuhkan dan analogi persamaan Ranz-Marshall untuk perpindahan massa tidak dapat digunakan untuk semua bilangan Reynolds.

.....Ranz-Marshall of heat and mass transfer must have Lewis number equal to one which assure that thermal and concentration profiles are in the same condition.

Setup tools, calibration, pre-research and data analysis are discussed in this final exam. Droplet is dropped from the top of the column and the air stream is flowed counter to droplets. This research uses some nozzles such as 0.1 mm, 0.2 mm and 1.0 mm.

This research uses temperature range between 35 to 47 °C with temperature elevated each 3°. Density of air is negligible and surface temperature of droplet are assumed same as the ambient temperature.

The final result is droplets diameter of the experiment differs with droplets diameter of the equation of simulation, i.e. diameters in the middle and the bottom position have a 10% difference of diameter. It indicates that precision experiment tools is very needed and the analogy of Ranz-Marshall equation for mass transfer can't be used for all Reynolds number.