

Analisis Konstanta C1 dan C2 Pendekatan Baru Model Film Stagnan Pada Perpindahan Panas dan Massa Tetesan = C1 and C2 Constant Analysis in The New Approach To Stagnant Film Model For Droplet Heat And Mass Transfer

Hakan Tandjono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20499345&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam banyak aplikasi berbeda, fenomena penguapan tetesan non-stasioner menjadi fondasi dasar desain. Rumus analitikal perpindahan panas dan massa pada tetesan non-statis menjadi hal yang diperlukan. Analogi Ranz-Marshall yang dikombinasikan dengan model film stagnan adalah metode yang umum digunakan untuk memprediksi laju perpindahan panas dan massa tetesan, tetapi ada beberapa masalah mengenai metode tersebut seperti bilangan Lewis lebih dari satu, perpindahan massa tinggi, dan lebar film stagnan yang tetap. Dalam tugas akhir ini, pendekatan baru model film stagnan dan konstanta baru yang diperkenalkan akan dibahas secara mendalam. Nilai C1 dan C2 diselidiki dengan membandingkan simulasi numerik penguapan 2-butanol, 2-propanol, n-heptana, n-heksana, etanol, dan metanol dengan data eksperimen. Pendekatan baru model film stagnan lebih akurat dalam memprediksi jari-jari sementara keduanya masih gagal untuk memprediksi perubahan temperatur. Nilai C1 yang tepat untuk memprediksi radius pada berbagai tetesan bervariasi antara - 0.01 hingga -0.32 sedangkan nilai C2 bervariasi antara -2×10^{-7} hingga -8×10^{-8} . Untuk variabel set-up yang berbeda, nilai C1 dan C2 bervariasi. Oleh karena itu, nilai C1 dan C2 merupakan fungsi yang dapat diselidiki lebih lanjut.

.....In many different applications, the phenomenon of evaporation of non-stationary liquid droplets forms the basic foundation of design. Analytical formulas are transferred heat and mass on non-statistical droplets become necessary. The Ranz-Marshall analogy combined with the stagnant film model is a method commonly used to predict the evaporation of a single non-stationary high mass transfer rate drop, but there are some problems with methods such as the Lewis number valued more than one, high mass transfer, and fixed stagnant film width. In this final project, a new approach to stagnant film model and its introduced constants will be discussed. C1 and C2 values were investigated by comparing the numerical simulations of 2-butanol, 2-propanol, n-heptane, n-hexane, ethanol, and methanol evaporation with experimental data. The new approach to stagnant film model is more accurate in predicting radius while both model still failing to predict changes in temperature. The correct C1 value of various droplets and parameters varies between - 0.01 to -0.14 while the C2 value varies between -2×10^{-7} to -8×10^{-8} . For different set-up variables, the values of C1 and C2 vary. Therefore, the values of C1 and C2 are functions that can be investigated further.</i>