

Analisis Pengaruh Debit Terhadap Film Thickness Pada Pipa Dengan Aliran Falling Liquid Film = Analysis of Debit Effect on Film Thickness in Pipes with Falling Liquid Film Flow

Rasyid Indy Nur Sasongko, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920516859&lokasi=lokal>

Abstrak

Dewasa ini, penggunaan bahan bakar fosil masih banyak digunakan. Penggunaan bahan bakar fosil yang berlebihan mampu menyebabkan emisi karbon dioksida akan menjadi meningkat dan mampu menyebabkan pemanasan global. Sehingga, Grup riset AIR mempunyai sebuah terobosan dengan menciptakan sebuah Fluid Catalytic Cracking dengan skala bench yang mampu bergerak. Namun, Fluid Catalytic Cracking memiliki kendala dimana penggunaan injektor untuk proses cracking tidak sempurna. Karena itu, Grup riset AIR mempunyai inovasi dengan menggunakan Falling Film Evaporator. Falling film evaporator digunakan untuk menguapkan umpan minyak dan memastikan umpan minyak telah terevaporasi dengan baik. Falling film evaporator mengaplikasikan Falling Liquid Film yaitu fenomena aliran yang mengalir ke arah bawah karena adanya gaya gravitasi dan membentuk sebuah film. Pengaplikasian fenomena aliran tersebut mempunyai kelebihan yaitu mampu memberikan perpindahan panas yang tinggi, koefisien perpindahan yang tinggi, dan memiliki residence time yang singkat. Perpindahan panas pada aliran falling liquid film dipengaruhi oleh hidrodinamika yang salah satunya adalah film thickness. Film Thickness menjadi salah satu pengaruh karena ketika permukaan aliran falling liquid film terbasahi secara baik dan menyeluruh maka efektivitas perpindahan panas akan baik. Sehingga diperlukan analisa hidrodinamika aliran falling film liquid dengan menggunakan parameter film thickness. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa pengaruh debit aliran pada film thickness falling liquid film dengan menggunakan geometri permukaan berbentuk pipa vertikal. Penelitian ini dilakukan dengan cara membuat sebuah alat eksperimen yang menggambarkan aliran falling liquid film, pengukuran dan perhitungan film thickness dengan parameter debit aliran, dan visualisasi hidrodinamika. Diperoleh bahwa debit aliran mempunyai pengaruh terhadap film thickness falling liquid film dimana ketika debit aliran yang dialirkan semakin besar maka film thickness yang dihasilkan juga akan semakin tebal dan hidrodinamika yang dihasilkan ketika film thickness menebal adalah aliran akan semakin bergelombang. Lalu, ketika film thickness menebal maka permukaan yang dialiri oleh falling liquid film mampu terbasahi secara menyeluruh dan merata.

.....Currently, the use of fossil fuels is still widely used. Excessive use of fossil fuels can cause carbon dioxide emissions to increase and can cause global warming. Thus, AIR research group has a breakthrough by creating a bench-scale Fluid Catalytic Cracking that is capable of moving. However, Fluid Catalytic Cracking has an obstacle where the use of injectors for the cracking process is not perfect. Therefore, AIR research group has an innovation by using Falling Film Evaporator. Falling film evaporator is used to evaporate the oil feed and ensure the oil feed is well evaporated. Falling film evaporator applies Falling Liquid Film, a flow phenomenon that flows downward due to gravity and forms a film. The application of the flow phenomenon has the advantages of being able to provide high heat transfer, high transfer coefficient, and has a short residence time. Heat transfer in falling liquid film flow is influenced by hydrodynamics, one of which is film thickness. Film Thickness becomes one of the influences because when the surface of the falling liquid film flow is well and thoroughly wetted, the effectiveness of heat transfer

will be good. So it is necessary to analyze the hydrodynamics of the falling liquid film flow using the film thickness parameter. The purpose of this research is to analyze the effect of flow discharge on the film thickness of falling liquid film using vertical pipe-shaped surface geometry. This research is conducted by making an experimental device that describes the flow of falling liquid film, measurement and calculation of film thickness with flow discharge parameters, and visualization of hydrodynamics. It was found that the flow discharge has an influence on the film thickness of the falling liquid film where when the flow discharge is greater, the resulting film thickness will also be thicker and the hydrodynamics produced when the film thickness thickens is that the flow will be more wavy. Then, when the film thickness thickens, the surface drained by the falling liquid film is able to be wetted thoroughly and evenly.