

Pemodelan dan simulasi reaktor unggun tetap untuk reaksi fischer tropsch dengan menggunakan CFD (Computational Fluid Dynamics) = Modeling and simulation reactor fix bed for the reaction discher tropsch using CFD (Computational Fluid Dynamics)

Ibnu Sultan A., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20289560&lokasi=lokal>

Abstrak

Sintesis Fischer-Tropsch (FT) merupakan proses penting dalam industri untuk mengubah gas sintesis yang dihasilkan dari proses reformasi kukus, parsial oksidasi atau autotermal reforming menjadi senyawa hidrokarbon dan oksigenat. Saat ini sintesis Fischer-Tropsch merupakan suatu pilihan untuk memproduksi bahan bakar transportasi yang ramah lingkungan dan sebagai bahan baku kimia. Sintesis Fischer Tropsch dapat dilakukan dengan menggunakan reaktor unggun tetap, reaktor slurry kolom gelembung atau reaktor terfluidisasi.

Dalam penelitian ini dilakukan pemodelan dan simulasi reaktor unggun tetap untuk sintesis Fishcer-Tropsch mengacu pada kinetika Bo-Tao Teng 2005. Faktor hidrodinamika berupa konveksi dan dispersi pada arah aksial dan radial diperhitungkan untuk memperoleh hasil simulasi yang mendekati kondisi riil. Validasi model dilakukan dengan data-data eksperimen skala lab. Model pseudohomogen reaktor unggun tetap untuk reaksi Fischer Tropsch dapat memprediksi kinerja reaktor dengan baik. Kenaikan rasio H₂/CO 1 dari 2 hingga menunjukkan peningkatan konversi CO yang besar, yaitu dari 6.9% menjadi 20.2%. Kenaikan temperatur dari 400 K hingga 410 K meningkatkan konversi CO dari 6.9% menjadi 8.3%. Kenaikan tekanan akan meningkatkan nilai konversi CO yaitu dari 1 bar menjadi 5 bar meningkatkan konversi CO 6.9% menjadi 27%.

.....Synthesis of Fischer-Tropsch (FT) is an important process in the industry to convert the synthesis gas produced from the process of steam reforming, partial oxidation or reforming autotermal into hydrocarbons and oxygenate. Currently the Fischer-Tropsch synthesis is an option to produce transportation fuels that are environmentally friendly and as chemical raw materials. Fischer Tropsch synthesis can be performed using fixed bed reactors, slurry bubble column reactor or a fluidized reactor.

In this study the modeling and simulation of fixed bed reactor for Fishcer-Tropsch synthesis refers to the kinetics of Bo-Tao Teng 2005. Factor in the form of convection and hydrodynamic dispersion in axial and radial direction calculated to obtain the simulation results are close to real conditions. Model validation performed by the data lab-scale experiments. Model pseudohomogen fixed bed reactor for Fischer-Tropsch reaction can predict the performance of the reactor well. H₂/CO a rise in the ratio of 2 to show a large increase in CO conversion, which was from 6.9% to 20.2%. The increase in temperature from 400 K to 410 K increases CO conversion of 6.9% to 8.3%. The increase in pressure will increase the value of the conversion of CO is from 1 bar to 5 bar of CO conversion increase 6.9% to 27%.