

Pemodelan dan simulasi hydrotreating minyak nabati di dalam reaktor slurry bubble column untuk produksi green diesel = Modelling and simulation of hydrotreating vegetable oils in a slurry bubble column reactor for green diesel production

Adinda Diandri Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473040&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh model hydrotreating minyak nabati menjadi green diesel di dalam reaktor slurry bubble column dengan katalis NiMo-P/Al₂O₃ dan mendapatkan kondisi operasi optimum untuk model reaktor tersebut. Persamaan-persamaan perpindahan yang dipertimbangkan adalah persamaan neraca massa fasa gas dan fasa cair dan neraca energi, pressure drop, dan distribusi katalis. Pada model kasus dasar, reaktor slurry bubble column dua dimensi aksisimetri berbentuk silinder tegak dengan diameter 2,68 m dan tinggi 7,14 m dimodelkan dengan kondisi operasi tekanan inlet 500 psi, temperatur inlet 325 C, trigliserida triolein sebanyak 5 wt dalam dodekana sebagai umpan dalam fasa cair, hidrogen sebesar 188 mol hidrogen/trigliserida sebagai umpan dalam fasa gas, kecepatan superfisial gas hidrogen sebesar 0,02 m/s, dan kecepatan superfisial cair sebesar 0,00025 m/s. Dari hasil simulasi model tersebut didapatkan konversi trigliserida triolein mencapai 97,73 , yield 83,34 wt, dan kemurnian produk 77,23 wt.

<hr>

ABSTRACT

The purposes of this reasearch is to obtain hydrotreating model in slurry bubble column reactor to produce green diesel from vegetable oils over NiMo P Al₂O₃ catalyst in a large scale and to obtain the optimum operation condition for the model. Transport equations considered in the model are mass transport gas phase and liquid phase and energy transport, pressure drop, and catalyst distribution. In base case model, the two dimensional axisymmetry of a vertical cylinder shape slurry bubble column reactor with a diameter of 2.68 m and a length of 7.14 m was modelled under the pressure of 500 psi, the inlet temperature of 325 C, triglyceride of 5 wt in dodecane is fed as liquid phase, hydrogen of 188 mol hydrogen triglyceride is fed as gas phase, the inlet gas velocity is 0.02 m s, and the inlet liquid velocity is 0.00025 m s. Simulation results show that the vegetable oil triglyceride conversion is 97.73 , the product yield is 83.34 wt, and the product purity is 77.23 wt.