

Analisis reboiler tipe shell and tube untuk sistem destilasi bioetanol yang terintegrasi dengan turbin gas mikro bioenergi PROTO X-2 = Analysis of shell and tube reboiler for bioethanol distillation system integrated with micro bioenergy gas turbine PROTO X-2

Hadid Fadilah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20308536&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Reboiler merupakan salah satu jenis alat penukar kalor yang berfungsi untuk mendidihkan dan menguapkan fluida cair yang diproses. Pada penelitian kali ini dilakukan perancangan dengan menggunakan metode CFD untuk mendapatkan desain reboiler dengan acuan pressure drop gas tidak lebih dari 233,914 Pa dan flow rate air yang digunakan agar etanol yang keluar dari shell sudah dalam kondisi menguap. Proses penelitian juga disertai dengan proses pembuatan alat yang kemudian dilakukan proses pengukuran untuk nilai-nilai yang diinginkan, seperti temperatur dan tekanan gas masuk dan keluar, temperatur etanol masuk dan keluar, dan temperatur dalam shell. Dari pengukuran tersebut dapat diketahui kondisi kerja optimal reboiler yang diintegrasikan dengan turbin gas mikro bioenergi PROTO X-2 yang dimanfaatkan gas buangnya sebagai gas masuk tube. Dari pengukuran yang dilakukan dengan variasi temperatur gas dan flow rate air diperoleh kondisi teroptimal kerja reboiler adalah pada kondisi yang tidak jauh berbeda dari kondisi parameter simulasi, yaitu temperatur gas masuk sebesar 350 oC dan flow rate air 36 kg/h. Kondisi operasi ini dapat menghasilkan flow rate uap terbanyak yaitu sebesar 0,018 kg/h dengan flow rate bahan bakar yang digunakan hanya sebesar 1,33 kg/h.

<hr>

ABSTRACT

Reboiler is one of the heat exchanger type that function to boiling and vaporizing the liquid fluid processed. In this study was carried out design using CFD method to get the reboiler design with reference pressure drop of gas is not more than 233.914 Pa and flow rate of water are used in order to get ethanol condition out of the shell is in an evaporate condition. The research process is also accompanied by the construction of the measurement process is then carried to the desired values, such as temperature and pressure inlet and outlet of gas, temperature inlet and outlet ethanol, and temperature in the shell. From these measurements it can be seen working condition reboiler which is integrated with the micro bioenergy gas turbine PROTO X-2 that the output of gas used as the input gas into the tube. Measurements arranged with the variation of temperature of gas and flow rate of water obtained the best working conditions of reboiler is the conditions which is not much different from the conditions of the simulation

parameters, namely the inlet temperature of gas is 350 °C and flow rate of water is water 36 kg/h. These operating conditions can result the highest steam flow rate is equal to 0.018 kg/h with a flow rate of fuel used by only 1.33 kg/h.