

Absorpsi gas karbon dioksida melalui membran super hidrofobik menggunakan pelarut polietilena glikol: studi kasus: variasi laju alir gas dan jumlah serat membran = Carbon dioxide absorption using superhydrophobic membrane with polyethylene glycol as the solvent

Sihombing, Ivander Christian, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20444572&lokasi=lokal>

Abstrak

Pemisahan CO₂ pada umumnya menggunakan kolom absorpsi konvensional. Namun, teknologi pemisahan kolom absorpsi konvensional memiliki beberapa kekurangan dalam pengoperasiannya seperti terjadinya foaming, entrainment, flooding, serta energi yang dibutuhkan jumlahnya besar. Teknologi yang dapat mengatasi masalah-masalah dalam pemisahan CO₂ adalah kontaktor membran. Oleh karena itu, penelitian ini meninjau pengaruh laju gas terhadap kinerja penyerapan gas CO₂ murni melalui kontaktor membran serat berongga dengan bahan material membran bersifat super hidrofobik. Gas yang digunakan dalam penelitian ini adalah CO₂; larutan penyerapannya adalah PEG 5 v; dan parameter kinerja penyerapannya adalah efisiensi penyerapan, koefisien dan fluks perpindahan massa.

Pada penelitian ini didapatkan nilai koefisien perpindahan massanya KL sebesar $1,1 \times 10^{-6}$ m/s, Fluks perpindahan massa J sebesar $1,8 \times 10^{-5}$ mol/m².s, Persen penyerapan CO₂ sebesar 8,03, CO₂ terabsorpsi sebesar $1,7 \times 10^5$ mol/s, dan CO₂ loading didapatkan sebesar 0,0204 mol/mol. Pada penelitian didapatkan konsentrasi optimum pada konsentrasi 10 v.

Carbon dioxide separation usually using conventional absorption. But, conventional absorption have several disadvantage foaming, flooding, entrainment, and a huge amount require energy. This study evaluated the performance of absorption of CO₂ through the superhydrophobic contactor membran. Superhydrophobic contactor membran's performance is evaluated from four main parameters with the variation of solvent flow rates of gas carbon dioxide 160, 260, and 311 mL min and the number of contactors membran fibers 1000, 3000, and 5000.

The results of this study will define the flow rate of the Polyethylene Glycol solvent effects, increases superhydrophobic contactor membran's performance in terms of mass transfer coefficient, flux, and the efficiency CO₂ absorption. Based on the research mass transfer coefficient is 1.1×10^{-6} m/s, flux is 1.8×10^{-5} mol m².s, absorbed CO₂ is 1.7×10^5 mmol s, CO₂ loading is 0.0204 mol mol, dan absorption efficiency is 8.03. The optimum concentration of absorbent is 10 v.