

Pengaruh laju alir pelarut dietanolamina dan jumlah serat membran terhadap absorpsi gas cCO₂ melalui kontaktor membran serat berongga super hidrofobik = Effect of diethanolamine solvent flow rate and number of fibers for CO₂ absorption through superhydrophobic hollow fiber membrane contactor

Rexy Darmawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20421542&lokasi=lokal>

Abstrak

Penyerapan gas CO₂ memiliki peran yang vital dalam industri gas alam. Teknologi alternatif untuk proses penyerapan CO₂ ialah kontaktor membran serat berongga. Teknologi kontaktor membran ini dapat mengatasi kelemahan yang dimiliki kolom konvensional. Namun dalam prakteknya kontaktor membran masih memiliki kekurangan seperti permasalahan pembasahan membran oleh pelarut. Oleh karena itu penelitian ini akan menguji pengaruh laju alir pelarut dan jumlah serat membran dalam kinerja penyerapan gas CO₂ murni melalui kontaktor membran serat berongga dengan bahan material membran bersifat superhidrofobik. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah larutan DEA 5% volum. Variabel bebas yang digunakan pada penelitian ini ialah laju pelarut dan jumlah serat membran. Laju pelarut yang digunakan antara 100-500 cm³/menit, sedangkan jumlah serat membran 2000, 4000 dan 6000. Setiap percobaan dilakukan pada laju gas CO₂ sebesar 240 cm³/menit. Parameter kinerja perpindahan massa yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu efisiensi penyerapan 56%, laju CO₂ terabsorpsi 9x10⁻² mmol/s, koefisien perpindahan massa 6x10⁻⁴ cm/s, fluks CO₂ 1,85x10⁻⁵ mmol/cm².s, serta acid loading 9,5x10⁻².

<hr>

The absorption of CO₂ gas has a vital role in the natural gas industry. A promising alternative technology that overcome the disadvantages of conventional gas absorption is hollow fiber membrane contactor. However, in practice, contactor membrane still has problem such as wetting membrane by the solvent. Therefore this study evaluates the effect of solvent flow rate and the number of fibers in pure CO₂ gas absorption performance through superhydrophobic hollow fiber membrane contactor using DEA 5%-volume as solvent. The absorbent that we used in this research is diethanolamine (DEA) with the concentration 5 %-v. Independent variables in this research are solvent flow rate and the number of fibers. Solvent flow rate that we used between 100-500 cm³/minute, and for the amount of fibers are 2000, 4000 and 6000. Each of the experiments that conducted at the CO₂ flow rate 240 cm³/minute. Results show that CO₂ removal efficiency is 56%, while the rate of CO₂ absorption is 9x10⁻² mmol/s with overall mass transfer coefficient 6x10⁻⁴ cm/s, flux of CO₂ absorption is 1.85x10⁻⁵ mmol/cm².s and the acid loading is 9.5x10⁻².