

Pemisahan CO₂ dari gas alam melalui kontaktor membran superhidrofobik dan pelarut peg-300 dengan variasi laju alir gas, konsentrasi pelarut dan jumlah serat membran = Separation CO₂ from natural gas with super hydrofobic membrane contactor and peg-300 solvent with gas flow rate solvent concentration and membrane fibre variation

Kevin Alexander, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20444405&lokasi=lokal>

Abstrak

Karbon dioksida merupakan senyawa pengotor pada gas alam yang dapat mengurangi nilai kalor dan bersifat korosif pada perpipaan. Salah satu metode pemisahan CO₂ dari gas alam adalah dengan menggunakan kontaktor membran. Penggunaan kontaktor membran membran superhidrofobik digunakan sebagai media alternatif karena kemampuannya dalam memisahkan CO₂ dengan area kontak yang besar pada ukuran yang compact dan mempunyai ketahanan yang baik akan pembahasaan yang terjadi oleh larutan absorben.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kinerja kontaktor membran superhidrofobik pada penyerapan gas CO₂. Gas yang digunakan dalam penelitian ini adalah campuran gas CO₂ dan CH₄ sebagai pendekatan dari gas alam yang sesungguhnya. Pada penelitian ini, gas campuran CO₂-CH₄ dialirkan di bagian shell dan absorben PEG-300 di bagian lumen dalam membran kontaktor. Pengambilan sampel dilakukan setelah 15 menit dan kandungan CO₂-CH₄ yang tersisa dianalisis dengan Gas Chromatography. Variasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah laju alir gas umpan, konsentrasi pelarut PEG-300, dan jumlah serat membran kontaktor.

Bedasarkan penelitian yang dilakukan nilai koefisien perpindahan massa sebesar $0,99-4.29 \times 10^{-7}$ m/s, fluks $0,39$ ndash; 1.05×10^{-5} mol/m².s, CO₂ terabsorpsi $1,94-5.33 \times 10^{-3}$ mmol/s, CO₂ Loading $2.33-6.40 \times 10^{-3}$, dan efisiensi penyerapan sebesar 3.39-7.98.

Carbon dioxide is pollutant in natural gas that could decrease heating value of gas and corrosive due to pipeline gas. One of the separataion method of CO₂ from natural gas using membrane contactor. The usage of contactor membrane hidrofobic as alternative method because of a huge surface of contactor area in a compact size. Also it has good resistance from wetting that caused by solvent.

The purpose of this research is to know the performance super hidrofobic membrane contactor on absorbing carbon dioxide gas. Gas that used in this research is the mixed of CO₂ and CH₄ to approach on real natural gas composition. In this research CO₂ CH₄ is flown on shell side and the absorbent PEG 300 is in lument site of membrane. Sampling time is done in 15 minutes. After 15 minutes the gas will be analysed using Gas Chromatography. Variation in this research is gas flow rate, PEG 300 solvent concentration, and membrane fibre.

Based on the research mass transfer coefficient is $0,99$ 4.29×10^{-7} m s, flux is $0,39$ ndash 1.05×10^{-5} mol m².s, absorbed CO₂ is $1,94$ 5.33×10^{-3} mmol s, CO₂ Loading 2.33 6.40×10^{-3} , dan absorption efficieny is 3.39 7.98.