

Pemisahan CO_2 dari flue gas menggunakan kontaktor membran serat berongga super hidrofobik dan pelarut dea dengan variasi laju alir gas = Co2 separation from flue gas using superhydrophobic hollow fiber membrane contactor and solvent dea with gas flowrate variation

Reza Syandika, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20429419&lokasi=lokal>

Abstrak

Karbon dioksida adalah senyawa yang banyak terdapat pada flue gas dan merupakan penyebab paling serius dari global warming. Teknologi alternatif baru yang potensial untuk pemisahan CO_2 ini adalah kontaktor membran. Penelitian ini akan meninjau pengaruh laju alir gas terhadap kinerja penyerapan gas CO_2 dari flue gas melalui kontaktor membran serat berongga dengan bahan material membran bersifat super hidrofobik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persen penyerapan gas karbon dioksida dari pelarut DEA serta untuk mengetahui pengaruh laju alir gas umpan terhadap perpindahan massa yang terjadi pada membran. Dari perpindahan massa yang terjadi, didapatkan kinerja kontaktor membran serat berongga superhidrofobik dalam proses absorpsi gas karbon dioksida.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, jumlah gas karbon dioksida yang terserap sebesar 0,565 - 1,310 mmol/min untuk modul dengan jumlah serat 5000; untuk modul dengan jumlah serat 2000 menyerap gas CO_2 sebesar 0,465 - 1,167 mmol/min, dan 0,308 - 0,954 mmol/min untuk modul dengan jumlah serat 1000. Nilai koefisien perpindahan massa yang didapatkan untuk modul dengan jumlah serat 5000 adalah sebesar $6,278 \times 10^{-5}$ - 0,000186 cm/s, modul dengan jumlah serat 2000 sebesar $9,45 \times 10^{-5}$ - 0,00292 cm/s, dan modul dengan jumlah serat 1000 sebesar $9,45 \times 10^{-5}$ - 0,000366 cm/s untuk variasi laju alir gas sebesar 120, 170, dan 260 cm^3/min dengan laju alir pelarut DEA yang tetap sebesar 300 cm^3/min .

Carbon dioxide is a compound that exist in large amount in flue gas and is the most serious cause of the global warming. A new potential alternative technology for this CO_2 separation is the membrane contactor. This riset will reviewing the effects of the gas flowrate to the CO_2 absorption performance from flue gas through hollow fiber membrane contactor with superhydrophobic membrane material.

This riset aims to know the percent absorption of CO_2 of the solvent DEA and to know the effects of feed gas flowrate to the mass transfer that occurs in the membrane. From the mass transfer that occurs, we will obtain the superhydrophobic hollow fiber membrane contactor performance in the CO_2 absorption process. According to this riset, the rates of CO_2 absorption are 0,565 - 1,310 mmol/min for module with amount of fiber of 5000; for module with amount of fiber 2000 absorps CO_2 of 0,465 - 1,167 mmol/min, and 0,308 - 0,954 mmol/min for module with amount of fiber 1000. The values of mass transfer coefficient for module with amount of fiber 5000 are $6,278 \times 10^{-5}$ - 0,000186 cm/s, module with amount of fiber 2000 are $9,45 \times 10^{-5}$ - 0,00292 cm/s, and module with amount of fiber 1000 are $9,45 \times 10^{-5}$ - 0,000366 cm/s for gas flowrate variation of 120, 170, and 260 cm^3/min with constant solvent DEA flowrate of 300 cm^3/min .