

Separasi Gas N₂O melalui Membran Serat Berongga Superhidrofobik: Pengaruh Jumlah Serat Membran dan Laju Alir Gas = N₂O Separation by Superhydrophobic Membrane: Variation in the Number of Membrane Fiber and Gas Flow Rate

Febiant Adi Rahmanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20465501&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

N₂O merupakan gas salah satu gas yang termasuk golongan gas NO_x dan berbahaya bagi ozon. Eliminasi N₂O diteliti lebih lanjut dalam upaya menangani perubahan iklim global dan mencegah penipisan lapisan ozon. Teknologi membran kemudian lebih lanjut diteliti untuk absorpsi N₂O dikarenakan rasio surface-to-volume yang tinggi dibanding teknologi konvensional dan kelebihan-kelebihan lainnya. Pada penelitian kali ini, dilakukan eliminasi N₂O dengan metode absorpsi pada hollow fiber membrane contactor. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pelarut peroksida 0,5 -wt dengan HNO₃ 0,5 M. Pada penelitian ini, digunakan variasi laju alir gas yaitu 100 mL/menit, 150 mL/menit, dan 200 mL/menit dan variasi jumlah serat membran yaitu 2000,4000, dan 6000. Setiap percobaan dilakukan pada laju alir pelarut yang sama yaitu 500 mL/menit. Uji hidrodinamika menghasilkan penurunan tekanan terbesar yaitu 0,066 bar dan rasio pressure drop maksimum 2,285. Nilai maksimum untuk parameter perpindahan massa yang diperoleh ialah koefisien perpindahan massa $4,5467 \times 10^{-6}$ m/s, fluks perpindahan massa 0,0001376 mol/m²s, N₂O terserap $8,4923 \times 10^{-5}$ mol/s, N₂O loading 0,0693 mol N₂O/mol H₂O₂, dan efisiensi penyerapan 74 .

<hr>

ABSTRACT

N₂O is a gas that belongs to NO_x family and harmful for the ozone. The elimination of N₂O is further investigated in an effort to tackle global climate change and prevent ozone layer depletion. Membrane technology is then further investigated in N₂O absorption process, due to high surface to volume ratio compared to conventional contactor and other advantages. In this research, elimination of N₂O is based on absorption method occurring in hollow fiber membrane contactor. This study was held using peroxide 0,5 wt and HNO₃ 0,5 M as the solvent for the study, variation of gas flow will be 100 mL min, 150 mL min, dan 200 mL min and variation in the number of membrane fibers are 2000,4000, dan 6000. Every experiment is held on the same solvent flow which is 500 mL min. Hydrodynamics results on maximum pressure drop at 0,066 bar and maximum pressure drop ratio 2,285. For maximum mass transfer parameters, mass transfer coefficient is $4,5467 \times 10^{-6}$ m s, mass transfer flux 0,0001376 mol m²s, N₂O absorbed $8,4923 \times 10^{-5}$ mol s, N₂O loading 0,0693 mol N₂O mol H₂O₂, dan and absorption efficiency 74 .