

Pemisahan Gas NO₂ dari Udara Dengan Kontaktor Membran Serat Berongga Super Hidrofobik = Removal NO₂ From Air Through Super Hydrophobic Hollow Fiber Membran Contactor

Popphy Prawati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20491028&lokasi=lokal>

Abstrak

NO₂ merupakan salah satu polutan yang berbahaya yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar yang menyebabkan masalah kesehatan dan pencemaran lingkungan seperti global warming, penipisan lapisan ozon, dan hujan asam. Di daerah dimana kendaraan yang berlalu lintas sangat padat, seperti di kota-kota besar, jumlah nitrogen dioksida yang dipancarkan ke atmosfer sebagai polusi udara bisa menjadi signifikan. Riset ini bertujuan untuk mengetahui kinerja kontaktor membran super hidrofobik dalam proses penyerapan NO₂ dari campurannya dengan udara menggunakan larutan asam nitrat HNO₃ dan hidrogen peroksida H₂O₂. Dalam penelitian ini, diamati pengaruh laju alir gas, pelarut, dan jumlah serat membran terhadap daya absorpsi NO₂ dengan teknologi kontaktor membran serat berongga super hidrofobik. Variasi laju alir gas yang digunakan adalah 100, 150 dan 200 SCCM dengan laju pelarut 35, 70, 105, 140, 175 dan 210 CCM dan jumlah serat membran 200, 4000, dan 6000. Adapun konsentrasi pelarut yang digunakan adalah 0,5 %wt untuk H₂O₂ dan 0,5 M untuk HNO₃. Hasil variasi kenaikan laju alir gas dan laju alir pelarut menunjukkan kenaikan fluks, koefisien perpindahan massa, dan jumlah mol terserap. Untuk setiap kenaikan jumlah fiber, terjadi kenaikan fluks, koefisien perpindahan massa dan jumlah mol terserap. Namun masih belum signifikan. Persentase pemisahan NO₂ tertinggi terjadi pada laju alir gas 200 SCCM dan pelarut 210 CCM pada jumlah serat membran 6000, yaitu sebesar 57,14 %.

.....Nitrogen oxides (NO₂) are the main pollutant in flue gas emitted from fossil fuel combustion process, which are very hazard pollutants and can cause negative effects to human health and global environment such as global warming, ozone depletion, photochemical smog and acid rain. This study aims to remove NO₂ from air through absorption using a mixture of H₂O₂ and HNO₃ solutions as absorbent in super hydrophobic hollow fiber membrane contactors. In the experiment, the feed gas containing NO₂ flowed through the shell side of the contactor, while the absorbent solution flowed through the lumen fibers. As solvent, H₂O₂ is used with HNO₃ in liquid scrubbing. In this research, we will find the effect of gas and solvent flow rate on absorption effectivity of NO₂ with super hydrophobic hollow fiber membrane contactor technology. Variations of gas flow rate used are 100, 150 and 200 SCCM. with solvent rate variations: 35, 70, 105, 140, 175 dan 210 CCM. The solvent concentration used is 0,5 % wt for H₂O₂ and 0,5 M for HNO₃. The result of gas flow rate and absorbent flow rate increases are equal to flux, mass transfer coefficient, and absorbed mole increases. For every solvent rate increases, the flux, mass transfer coefficient and absorbed mole are also increases. However, the trend of NO₂ Loading is decreasing in this variation. The highest percentage of NO₂ separation occurred at 200 SCCM gas flow rate and 210 CCM solvent variation with 57,14 % removal.