

Utilisasi modul membran serat berongga untuk penyisihan gas NO_x menggunakan pelarut NaClO₃ dan NaOH = Utilization of hollow fibre membrane for NO_x removal using NaClO₃ and NaOH as absorbent

Dwira Satria Arby, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20499512&lokasi=lokal>

Abstrak

Nitrogen oksida NO_x merupakan salah satu gas pencemar udara yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan. Gas nitrogen oksida yang paling banyak ditemukan di udara yaitu nitrogen monoksida NO dan nitrogen dioksida NO₂. Gas NO_x di udara yang sebagian besar berasal dari gas buang perlu dikurangi kadarnya untuk mengurangi bahaya yang dapat ditimbulkan bagi manusia dan lingkungan serta memenuhi regulasi regulasi yang berlaku terkait bahayanya. Proses absorpsi dengan kontaktor membran merupakan salah satu alternatif untuk mengurangi kadar NO_x yang ada di udara. Penelitian ini akan mempelajari proses absorpsi pada kontaktor membran serat berongga (polysulfone) menggunakan pelarut sodium klorat (NaClO₃) dan sodium hidroksida NaOH. Gas umpan NO_x akan dialirkan menuju bagian dalam serat membran tube, sedangkan bagian shell diisi oleh larutan campuran NaClO₃ dan NaOH yang bersifat statis. Variabel bebas yang diuji yaitu laju alir gas umpan NO_x antara 100 200 mL/menit, konsentrasi NaClO₃ antara 0,02 0,1 M, serta jumlah serat membran 50, 100, 150. Nilai tertinggi untuk efisiensi penyerapan NO_x, koefisien perpindahan massa, dan fluks perpindahan yang diperoleh pada penelitian ini yaitu 99,69%, 0,01743 cm/s, 9,510 x 10⁻⁸ mmol/cm².s, secara berurutan.

.....Nitrogen oxide NO_x is one of the air polluting gases that is harmful to human and environment. Nitrogen oxide gases which is commonly found in the atmosphere air are nitrogen monoxide (NO) and nitrogen dioxide (NO₂). NO_x needs to be reduced from flue gas in order reduce the effect which could harm human and the environment and also to fulfill regulations related to NO_x amount standard due to its hazardous nature. Absorption process by utilizing membrane contactor can become one of the alternative to reduce the NO_x amount from the flue gas. This research will study the absorption process by utilizing a hollow fibre membrane contactor using sodium chlorate NaClO₃ and sodium hydroxide (NaOH) as the absorbent. NO_x feed gas is flowed into the inner side of the fiber membrane tube, and the outer side of the fiber shell will be filled with NaClO₃ and NaOH. The independent variables tested were gas flow rate between 100 200 mL/min, concentration of NaClO₃ between 0,02 0,1 M and amount of membrane fibres of 50, 100, and 150. The highest values of NO_x absorption efficiency, mass transfer coefficient and mass transfer flux achieved in the study were 99,69%, 0,01743 cm/s, 9,510 x 10⁻⁸ mmol/cm².s, respectively.