

Pemanfaatan modul membran serat berongga untuk penyisihan gas NO_x dengan variasi konsentrasi larutan penyerap dan jumlah serat membran = Utilization of hollow fiber membrane module for NO_x elimination with variation of absorbent concentration and fiber number

Clarissa Merry, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489531&lokasi=lokal>

Abstrak

Pencemaran udara disebabkan oleh polutan gas-gas beracun, salah satunya adalah Nitrogen Oksida (NO_x) yang dihasilkan dari proses pembakaran tidak sempurna. Untuk mengatasi masalah ini, sejumlah teknologi untuk penyisihan gas NO_x terus dikembangkan, salah satunya adalah absorpsi kimia menggunakan modul membran. Penelitian dilakukan dengan memanfaatkan modul membran serat berongga berbahan dasar polisulfon, yang diaplikasikan dengan prinsip reaktor gelembung. Absorpsi berlangsung dengan menggunakan campuran absorben H₂O₂ dan HNO₃ yang bersifat oksidator kuat. Variabel bebas yang diuji adalah konsentrasi larutan absorben H₂O₂ sebesar 0,25; 0,5; 1; 5; 10 % wt pada konsentrasi HNO₃ konstan sebesar 0,5M dan jumlah serat membran 16, 32, dan 48. Laju alir gas masuk dibiarkan konstan pada 150 ml/menit. Nilai efisiensi penelitian tertinggi dari penelitian adalah 94,64% pada konsentrasi H₂O₂ 10% wt dan jumlah serat membran 48. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa jumlah gas NO_x yang terabsorpsi bersama dengan efisiensi penyerapan meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi H₂O₂ pada absorben. Percobaan juga menunjukkan bahwa modul membran dengan jumlah membran yang lebih banyak menghasilkan efisiensi penyerapan yang lebih tinggi.

.....Air pollution is mostly caused by toxic gas pollutants, one of which is Nitrogen Oxide (NO_x) which is produced from incomplete combustion processes. To overcome this, a number of technologies for NO_x gas removal has been continuously developed, one of which is chemical absorption using membrane modules. This research aims to find out about the optimum absorption condition of polysulfone-based hollow fiber module membrane with strong oxidizing agent mixture composed of hydrogen peroxide (H₂O₂) and nitric acid (HNO₃) as its absorbent. Hollow fiber membrane module is used with bubble reactor working principle. The independent variable observed is the H₂O₂ concentration which is set to 0,25; 0,5; 1; 5; 10 % wt and number of membrane fibers at 16,32, and 48, while the concentration of HNO₃ is kept constant at 0,5M. The inlet flow rate of the NO_x gas is set constant at 150 ml/minute. The highest absorption efficiency rate obtained was 94,64% at H₂O₂ concentration of 10%wt and number of fibers of 48. The experimental results has showed that the amount of NO_x absorbed and absorption efficiency improves with increasing H₂O₂ absorbent concentration. On the other hand, the experiment also shows that membrane modules with more number of fibers results in higher absorption efficiency.