

Pengaruh laju alir umpan dan konsentrasi pelarut NaClO₂ terhadap proses penyisihan emisi gas buang mesin diesel melalui membran serat berongga Polysulfone = The effect of feed flow rate and solvent concentration of NaClO₂ on the removal process of diesel engine exhaust emissions through polysulfone hollow fiber membrane

Cindy Anggraeni, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518753&lokasi=lokal>

Abstrak

Polusi yang dihasilkan berbagai kegiatan masyarakat di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya. Jenis polutan yang dihasilkan dapat berupa gas karbon dioksida (CO₂), karbon monoksida (CO), sulfur dioksida (SO₂) dan nitrogen oksida (NOX). Penggunaan teknologi membran merupakan salah upaya untuk mengurangi tingkat keberadaan polutan gas NOX, SO₂ dan CO yang berasal dari mesin diesel. Penelitian ini akan mempelajari mengenai proses absorpsi komponen gas NOX, SO₂ dan CO pada kontraktor modul membran serat berongga polysulfone sebagai reaktor gelembung menggunakan pelarut NaClO₂ dan NaOH. Gas umpan dengan kandungan gas NOX, SO₂ dan CO dihasilkan dari mesin diesel, yang kemudian akan dialirkan pada bagian tube kontraktor membran. Sementara itu campuran pelarut NaClO₂ dan NaOH akan dialirkan melalui bagian shell kontraktor membran yang ditutup agar menciptakan gelembung gas. Pada penelitian ini, variabel bebas yang digunakan adalah laju alir gas umpan dan konsentrasi pelarut NaClO₂. Hasil penelitian menunjukkan nilai tertinggi untuk efisiensi penyisihan (%R), fluks perpindahan massa (J), serta NOX, SO₂ dan CO loading berturut-turut yakni 99,56%, 99,91% dan 96,83% pada laju alir gas umpan 100 ml/menit dan konsentrasi pelarut NaClO₂ 0,5 M; $1,88 \times 10^{-8}$ mmol(cm².s), $1,57 \times 10^{-8}$ mmol(cm².s) dan $1,59 \times 10^{-8}$ mmol(cm².s) pada laju alir gas umpan 200 ml/menit dan konsentrasi pelarut NaClO₂ 0,5 M; serta 0,227 (mmol NOX)(1 mol NaClO₂), 0,194 (mmol SO₂)(1 mol NaClO₂) dan 0,092 (mmol CO)(1 mol NaClO₂) pada laju alir gas umpan 200 ml/menit dan konsentrasi pelarut NaClO₂ 0,05 M.

.....Pollution generated by various activities in Indonesia continues to increase every year. The types of pollutants produced can be in the form of carbon dioxide (CO₂) gas, carbon monoxide (CO), sulfur dioxide (SO₂), and nitrogen oxides (NOX). The use of membrane technology has been developed to reduce the presence of NOX, SO₂, and CO pollutant gases in the air from a diesel engine. This research will study the absorption process in a polysulfone hollow fiber membrane module contractor as a bubble reactor using NaClO₂ and NaOH solvents. The feed gas containing NOX, SO₂, and CO gas is produced from the diesel engine, which will flow to the membrane contactor tube part. Meanwhile, a mixture of NaClO₂ and NaOH solvents will be flowed through the closed shell contracting membrane to create gas bubbles. The results showed that the highest values for absorption efficiency (%R), mass transfer flux (J), and NOX, SO₂ and CO loading respectively were 99.56%, 99.91% and 96.83% at a feed gas flow rate of 100 ml/min and a NaClO₂ concentration of 0.5 M; 1.88×10^{-8} mmol(cm².s), 1.57×10^{-8} mmol(cm².s) and 1.59×10^{-8} mmol(cm².s) at a feed gas flow rate of 200 ml/min and a NaClO₂ concentration of 0.5 M; also 0.227 (mmol NOX)(1 mol NaClO₂), 0.194 (mmol SO₂)(1 mol NaClO₂) and 0.092 (mmol CO)(1 mol NaClO₂) at a feed gas flow rate of 200 ml/min and a NaClO₂ concentration of 0.05 M.