

Absorpsi gas CO₂ melalui kontraktor membran serat berongga menggunakan larutan penyerap tunggal dan campuran senyawa amina : pengaruh laju air CO₂

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20292960&lokasi=lokal>

Abstrak

Gas CO₂ yang terkandung dalam gas alam dapat menurunkan nilai kalor pembakaran (heating value) gas alam. Selain sifatnya sebagai gas asam yang korosif, CO₂ juga dapat merusak sistem perpipaan pabrik karena dapat membeku pada suhu operasional yang sangat rendah. Proses gas sweetening adalah proses yang biasa dilakukan oleh pabrik pengolahan gas bumi untuk meminimalkan kandungan CO₂ dalam gas. Teknik konvensional yang biasa digunakan adalah kolom absorpsi. Namun, teknologi kolom absorpsi ini memerlukan energi yang besar dan kurang efektif. Saat ini, para peneliti sedang mengembangkan hollow fiber membrane contactor agar proses CO₂ removal berjalan lebih efektif. Pada penelitian ini digunakan pelarut tunggal diethanolamine (DEA) dan campuran senyawa amina monoethanolamine dan diethanolamine (MEA dan DEA). Variasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah variasi laju alir gas CO₂ sebagai gas umpan. Variasi lain yang dilakukan adalah jumlah serat dalam modul. Analisis efektifitas modul dilakukan dengan studi perpindahan massa. Besarnya perpindahan massa ditentukan dengan koefisien perpindahan massa. Hasil percobaan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kontaktor membran serat berongga adalah alat yang efektif dalam menyerap gas CO₂ pada laju alir gas umpan yang tinggi, jumlah serat dalam modul yang sedikit, dan menggunakan pelarut tunggal DEA.

<hr>

Abstract

Carbon dioxide which is contained in natural gas can decrease the heating value of natural gas. Carbon dioxide is known as acid gas and it is corrosive. Carbon dioxide can also harm the piping system of the plant because it can freeze into solid phase at very low operational temperature. Gas sweetening process is a general process to minimize the carbon dioxide content in gas in natural gas processing industry. Absorption column is a conventional technique which is commonly used in CO₂ removal process. But, this technique needs energy in bulk and it is not effective. Now, researchers are developing hollow fiber membrane contactor (HFMC) technology in order to the CO₂ removal process runs more effectively. This research uses di-ethanolamine (DEA) as a single absorbent and mixed mono-ethanolamine (MEA) and DEA as a mixed absorbent. The variations in this research are variation of CO₂ flow rate as feed gas and variation of the number of fiber in module. The performance of HFMC is analyzed by study of mass transfer. The mass transfer in HFMC is showed by the result of mass transfer coefficient. The mass transfer coefficient indicates the effectiveness of the mass transfer happened in HFMC. The result shows that HFMC is effective equipment in the absorption process of CO₂ at high flow rate of feed gas and less number of fiber. It can be recommended for the CO₂ removal process. Besides, DEA as a single absorbent is good and effective in absorbing CO₂.