

Sintesis Membran Selulosa Asetat-PEG 400 dan Selulosa Asetat-PEG 600 dengan Iradiasi untuk Pemisahan Gas CO₂/CH₄ = Synthesis of Cellulose Acetate-PEG 400 and Cellulose Acetate-PEG 600 Membrane with Irradiation for CO₂/CH₄ Gas Separation

Irma Prihartini Permatasari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920559394&lokasi=lokal>

Abstrak

Karbon dioksida (CO₂) merupakan salah satu pengotor dalam gas alam perlu dihilangkan karena sifatnya yang asam. Adanya CO₂ dalam gas alam dapat menyebabkan korosi pada utilitas pabrik, menurunkan nilai kalor pembakaran, dan penyumbatan pada sistem perpipaan. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kinerja membran selulosa asetat-polietilen glikol (CA-PEG) dengan penambahan cross-linker agent berupa polietilen glikol metil eter akrilat (PEGMEA) serta N,N-metilendiakrilamida (MDA) pada separasi gas CO₂ dari CH₄. Preparasi membran dilakukan dengan metode inversi fasa dengan pelarut aseton dan aditif formamida yang diberikan radiasi sinar gamma. Membran dibuat dengan variasi penambahan cross-linker agent yang digunakan (PEGMEA dan MDA), berat molekul PEG, dan dosis radiasi untuk dilihat pengaruhnya terhadap kinerja membran ketika diuji dengan gas CO₂ dan CH₄ murni. Hasil penelitian menunjukkan bahwa membran selulosa asetat-PEG 400 yang ditambahkan PEGMEA 1% dan iradiasi 10 kiloGray (kGy), memberikan hasil yang baik diantara seluruh membran yang diuji dengan selektivitas stabil cenderung meningkat yaitu selektivitas terbesarnya 61.18 ketika diuji dengan tekanan 110 psi.

..... Carbon dioxide (CO₂) is one of the impurities in natural gas that need to be removed because of its acidic nature. CO₂ in natural gas can cause corrosion in plant utilities, reduce the heating value of combustion, and clog the piping system. This study aims to test the performance of cellulose acetate-polyethylene glycol (CA-PEG) membranes with the addition of crosslinking agents in the form of polyethylene glycol methyl ether acrylate (PEGMA) and N,N-methylenebisacrylamide (MBA) in separating CO₂ from CH₄ gas. Membrane preparation was carried out using the phase inversion method with acetone as solvent and formamide as additives given gamma-ray radiation. Membranes were made with variations in addition of cross-linker agents used (PEGMA and MBA), a molecular weight of PEG, and radiation dose to see their effect on membrane performance when tested with pure CO₂ and CH₄ gases. The results showed that the cellulose acetate-PEG 400 membrane added with PEGMEA 1% and 10 kiloGray (kGy) irradiation, gave good results among all membranes tested with stable selectivity tending to increase; the highest selectivity was 61.18 tested with a pressure of 110 psi.