

Reaktor membran perovskite untuk oksidasi parsial metana: Sintesis membran dan uji kinerja

Jessica Hanafi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247139&lokasi=lokal>

Abstrak

Perovskite yang merupakan konduktor ion dan elektron dapat digunakan sebagai konduktor oksigen. Salah satu penggunaan perovskite adalah dalam reaktor membran perovskite yang digunakan baik sebagai pengayak udara, maupun sebagai katalis dalam reaksi oksidasi parsial metana untuk menghasilkan gas sintesis.

Membran perovskite dibuat dengan menggunakan 3 metode, yaitu mengimpregnasi $\text{-Al}_2\text{O}_3$ dengan perovskite $\text{LaFe}_{0,8}\text{Ni}_{0,2}\text{O}_{0-6}$ kemudian dilapisi dengan sol $\text{LaFe}_{0,8}\text{Ni}_{0,2}\text{O}_{0-6}$ dengan menggunakan teknik dip-coating (Membran PiP), melapisi penyangga $\text{-Al}_2\text{O}_3$ komersial dengan $\text{-Al}_2\text{O}_3$ yang dibuat dengan pelarut air, kemudian diimpregnasi dengan perovskite $\text{LaFe}_{0,8}\text{Ni}_{0,2}\text{O}_{0-6}$ (Membran AiP), serta melapisi penyangga $\text{-Al}_2\text{O}_3$ komersial dengan $\text{-Al}_2\text{O}_3$ yang dibuat dengan pelarut etanol, kemudian diimpregnasi dengan perovskite $\text{LaFe}_{0,8}\text{Ni}_{0,2}\text{O}_{0-6}$ (Membran EiP).

Hasil uji permeabilitas oksigen mendapatkan bahwa kinerja membran hanya dipengaruhi oleh suhu. Pada suhu yang lebih tinggi, yaitu $865\text{ }^\circ\text{C}$, dihasilkan permeabilitas oksigen yang lebih tinggi daripada suhu $813\text{ }^\circ\text{C}$. Dari ketiga membran yang dipreparasi, Membran EiP menunjukkan kinerja yang paling baik dengan permeabilitas oksigen pada $865\text{ }^\circ\text{C}$ sebesar $0,0005\text{ mol/cm.detik}$.

Hasil uji kinerja reaktor membran perovskite untuk oksidasi parsial metana menunjukkan keadaan yang belum tunak setelah dioperasikan selama 40 menit sehingga konversi dan selektivitas yang diperoleh masih fluktuatif