

Perancangan dan uji kinerja reaktor mikro untuk reaksi oksidasi parsial metana

Muhammad Subhan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247213&lokasi=lokal>

Abstrak

Desain reaktor yang umumnya digunakan untuk reaksi oksidasi parsial metana adalah reaktor unggun tetap. Kendala yang ditemui pada desain reaktor jenis ini adalah terjadinya hot spot dalam reaktor, terutama pada bagian awal masuknya reaktan ke dalam reaktor. Sebagai langkah awal untuk mengatasi permasalahan di atas, dalam penelitian ini akan dibuat mikroreaktor yang mengintegrasikan reaksi pembakaran dan reaksi reformasi dalam satu unit reaktor berbentuk shell and tube dimana gas dalam reaktor mengalir secara Counter current.

Bagian tube reaktor dilapisi dengan katalis LN0 melalui 2 metode, yaitu dip-coating dan spray pyrolysis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain reaktormikro berbahan dasar quartz, dense alumina, dan stainless steel, memiliki kinerja yang baik pada temperatur operasi 700°C .

Reaktor berkatalis spray pyrolysis menunjukkan konversi metana yang lebih baik dibandingkan reaktor berkatalis dipcoating, Suhu pirolisis yang lebih tinggi menyebabkan luas permukaan katalis berkurang. Oleh karena itu, konversi metana katalis spray pyrolysis ($T=900^{\circ}\text{C}$) lebih tinggi dibandingkan katalis spray pyrolysis ($T=1250^{\circ}\text{C}$) pada temperatur reaksi 600°C dan 500°C . Percobaan pada reaktor berkatalis spray pyrolysis menghasilkan selektivitas H_2 pada temperatur $700^{\circ}\text{C} > 600^{\circ}\text{C} > 500^{\circ}\text{C}$, selektivitas CO pada temperatur $500^{\circ}\text{C} > 600^{\circ}\text{C} > 700^{\circ}\text{C}$, sedangkan selektivitas CO relatif stabil pada ketiga temperatur tersebut. Terbentuk pula deposit karbon pada permukaan katalis ini.

Dalam penelitian ini belum dapat diketahui daerah reaksi pembakaran metana dan daerah reaksi reformasi, Profil suhu reaktor berkatalis hampir sama dengan profil suhu reaktor kosong.