

Pengujian katalis logam "M" (VIIB) / -Al₂O₃ pada reaksi reformasi metana dengan karbondioksida (CO₂ reforming)

Thomas Suhartanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=81478&lokasi=lokal>

Abstrak

Reaksi reformasi metana dengan karbondioksida (CO₂ reforming) untuk menghasilkan gas sintesis (campuran gas CO dan H₂) belum dimanfaatkan pada skala industri. Pada beberapa aplikasi, reaksi ini lebih unggul dibandingkan reaksi reformasi dengan kukus (steam reforming) untuk menghasilkan gas sintesis. Riset dan pengembangan pada saat ini terutama dititikberatkan pada pengembangan katalis dan reaktor untuk reaksi reformasi CO₂ yang diaplikasikan sebagai reaksi termokimia untuk konversi dan transmisi energi matahari menjadi energi panas, pembuatan gas sintesis untuk sintesa metanol dan pemanfantan gas alam yang mengandung CO₂.

Pada penelitian ini, dilakukan pengujian katalis bermuatan logam M dari golongan VIIB dengan penyangga -Al₂O₃. Katalis dipersiapkan dengan metoda impregnation to incipient wetness, dengan muatan 1, 2 dan 3 % mol M/Al, dan dengan metoda impregnasi pelet. Sebagai pembanding, diuji katalis bermuatan 0,5 % mol Rh/Al.

Pengujian katalis dilakukan menggunakan reaktor unggun tetap pada suhu 600 - 850 °C dan tekanan 1 atm. Katalis berbentuk butiran berukuran 150 - 250 m. Sebagai umpan digunakan campuran gas CH₄ dan CO₂ dengan perbandingan 1 : 1,1 pada laju alir 200 ml/min STP.

Hasil terbaik diberikan katalis 2 % mol M/-Al₂O₃ dimana konversi, selektivitas, yield, perbandingan CO/H₂ dan parameter kinetika reaksinya lebih baik dari katalis bermuatan M lainnya.

Energi aktivasi rata-rata katalis bermuatan logam M yang diuji adalah 131 kJ/mol. Ada kemungkinan pembentukan deposit karbon pada suhu rendah.