Universitas Indonesia Library >> UI - Skripsi Membership

Uji aktifitas katalis kompleks bi-tri-metal (Co, Cu, Pt, Ru, Co-Cu) berbasis nikel dengan penyangga alumina pada reaksi reformasi CO2/CH4

Deskripsi Lengkap: https://lib.ui.ac.id/detail?id=20246615&lokasi=lokal

---

Abstrak

Masalah lingkungan global seperti efek rumah kaca semakin menjadi masalah yang perlu dicarikan masalahnya. Metana dan karbondioksida sebagai gas yang mempunyai kontribusi terhadap efek rumah kaca tersebut perlu direduksi agar menghasilkan sesuatu yang lebih berguna. Salah satu cara untuk mereduksi gas tersebut adalah dengan konversi CH4 dan CO2 untuk menghasilkan gas sintesis (CO + H2). Proses ini dikenal dengan proses reformasi CO2/CH4

Reaksi reformasi CO2/CH4 (CH4 + CO2 <=> 2CO + 2H2) adalah reaksi endotermis. Reaksi ini dapat dilakukan dengan dan tanpa katalis. Katalis yang umum digunakan di industri adalah nikel, karma katalis nikel cukup aktif dan selektif disamping memiliki harga yang relatif murah. Permasalahan yang dihadapi dalam reaksi ini adalah temperatur reaksi yang tinggi dan kecenderungan pembentukan deposit karbon melalui reaksi Boudouard, maka dari itu sangat penting dilakukan penelitian mengenai katalis untuk reaksi reformasi CO2/CH4 agar diperoleh katalis yang mernpunyai aktifitas dan selektifitas yang tinggi dan dapat menurunkan temperatur reaksi serta harga yang relatif murah.

Tulisan ini membahas hasil uji aktifitas katalis Ni/Al2O3, Ni-Cu/Al2O3, Ni-Co/Al2O3, Ni-Co-Cu/Al2O3, Ni-Pt/Al2O3 dan Ni-Ru/Al2O3 serta Rh/Al2O3 yang digunakan sebagai pembanding. Uji aktifitas variasi temperatur dilakukan pada rentang temperatur 600-900°C dan rasio CO2/CH4 =3/1 dan variasi rasio umpan dari 1/1 hingga 3/1, serta uji stabilitas selama 24 jam pada temperatur 800°C dan rasio CO2/CH4=3/1.

Hasil yang diperoleh menunjukkan urutan aktifitas katalis pada temperatur rendah (600 °C) berdasarkan konversi CH4 adalah Ni-Cu/Al2O3 > Ni-Co/Al2O3 > Rh/Al2O3 > Ni-Ru/Al2O3 > Ni-Pt/Al2O3 = Ni/Al2O3 > Ni-Co-Cu/Al2O3, sedangkan berdasarkan konversi CO2 adalah Rh/Al2O3 > Ni-Ru/Al2O3 > Ni-Pt/AI2O3 > Ni-Co/Al2O3 > Ni-Cu/Al2O3> Ni/Al2O3>Ni-Co-Cu/Al2O3. Selektifitas CO lebih tinggi dari pada selektifitas Hg. Semua katalis mengalami perubahan warna menjadi hitam dan penurunan luas permukaan akibat deposit karbon. Semakin besar rasio umpan rasio H2/CO semakin turun. Selama pengujian 24 jam semua katalis relatif stabil, kecuali katalis Ni/Al2O3, Ni-Cu/Al2O3 dan Ni-Co-Cu/Al2O3 terdeaktifasi setelah 18, 22 dan 8 jam beroperasi.