

Preparasi dengan metode amoniak dan karakterisasi katalis Co, Co-Cu, Ni, Ni-Cu, Ni-Co/yAl₂O₃ untuk proses oksidasi parsial

Amril Thaib M., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=81431&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pada mulanya, pembuatan katalis dengan metode amoniak oleh IRC dirancang untuk Ni/SiO₂. Dengan metode yang sama dalam penelitian ini dilakukan preparasi katalis Co, Ni, Ni-Cu, Co-Cu dan Ni-Co serta Ni-Co-Cu/Al₂O₃ yang akan diuji pada proses oksidasi parsial metana menjadi gas sintesis CO, H₂.

Kobalt, nikel, Ni-Co dan Ni-Cu dikarakterisasi dengan metode-metode Ekstraksi Magnetik dan TEM yang dilengkapi dengan pengukuran sinar-X serta infra-merah. Dan pengukuran sifat-sifat magnetik, diperoleh morfologi katalis (ukuran partikel, tingkat reduksi). Kinerja adsorpsi CO-katalis yang diamati dengan alas infra-merah, memberikan informasi adanya spesies atau gugus karbonil dan karbonat sekaligus memberikan data mengenai fenomena reduksi dan perihwal paduan logam prekursor katalis bimetalik.

Pengaruh waktu kontak antara alumina dengan larutan logam kobalt-heksamin dan frekuensi pencucian prekursor dijadikan bahan pengamatan. Pada waktu kontak 10 menit dan prekursor tidak dicuci diperoleh remanensi magnetik berharga nol ($2M_r/M_s = 0$) yang memberikan indikasi bahwa dispersi partikel kobalt sangat baik. Akan tetapi jika prekursor dicuci, kandungan partikel Co yang tertanam pada alumina naik, namun demikian selaras dengan peristiwa tersebut diameter rata-rata permukaan partikel katalis juga naik, suatu hal yang tidak dikehendaki. Dengan metode amoniak sukar menaikkan kandungan logam Co pada penyangga, meskipun telah dilakukan teknik pengenceran dan perlakuan khusus terhadap Al₂O₃ namun dengan teknik tersebut berhasil diperoleh 4-6,6 % berat Co/Al₂O₃.

Lain halnya dengan preparasi katalis Ni/Al₂O₃, untuk waktu kontak antara larutan nikel heksamin dengan penyangga Al₂O₃ selama 96 jam; diperoleh - kandungan Ni sebesar 21,94 % pada penyangga. Dengan metode amoniak ini terlihat bahwa logam Ni lebih mudah diperkaya kandungannya dari pada Co. Jika Co dipadu dengan Ni untuk perbandingan 1/1, diperoleh komposisi akhir katalis sebesar 14,2215,74 % atau 2,48:1

Co-Ni/Al₂O₃, hasil ini memberikan indikasi bahwa jika Co berkompetisi dengan Ni, maka hasilnya adalah Co lebih mudah tertanam pada alumina.

Untuk sari karakterisasi dan uji aktifitas katalis nikel digunakan 2 jenis alumina, yakni: γ-Al₂O₃ dan Degussa (100 m²/g) dan γ-alumina produksi Rhone-Poulenc (312 m²/g). Dan hasil uji aktivitas, katalis nikel memperlihatkan kinerja sangat baik, dihasilkan perolehan (yield) CO dan H₂ mendekati 100 %.

Katalis Ni-Co-Cu/Al₂O₃ juga dibuat dengan metode amoniak, perbandingan berat antara nikel-nitrat/kobalt-

nitrat/tembaga-nitrat/alumina = 1/1/1/0,67. Dengan waktu kontak antara larutan campuran ketiga logam tersebut dengan Al₂O₃ selama 15 menit, maka diperoleh berat prekursor katalis sebesar 13,3 gram. Katalis ini belum pernah diuji termasuk sari katalis Ni-Co, Co-Cu dan Ni-Cu/Al₂O₃.

Pembuatan sari katalis Co, Ni dan paduannya dengan metode amoniak telah diperoleh hasil yang baik, partikel logam tertanam dengan sempurna pada penyangga; dispersi partikel dan uji aktifitas pada suhu tinggi untuk proses oksidasi parsial atau reformasi CO₂ metana menjadi gas sintesis memberikan hasil yang memuaskan.