

Modifikasi intermetallic katalis nikel untuk menurunkan kekuatan asam dalam hidrogenasi karbon monoksida dan karbon dioksida menjadi metanol = Modification intermetallic nickel catalyst to reduce acid strength in hydrogenation of carbon monoxide and carbon dioxide to produce methanol

Astri Pertiwi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20432547&lokasi=lokal>

Abstrak

Modifikasi dilakukan pada sistem katalis yang terdiri dari logam Ni dan Zn sebagai promotor dengan penyangga karbon aktif agar dapat menurunkan keasaman dalam menghidrogenasi CO dan CO₂ secara simultan menjadi metanol. Karbon aktif berasal dari batubara bituminous yang mengandung unsur Si, Al, Fe, Ca, S dan Mg. Katalis dibuat secara impregnasi dilanjutkan dengan pengeringan dalam oven 110oC selama 20 jam dan kalsinasi pada suhu 400oC selama 4 jam. Tahap awal uji aktivitas katalis didahului oleh reduksi secara in-situ dalam fixed bed reactor dengan massa katalis 0.5 gram selama 1.5 jam pada suhu 350oC menggunakan gas H₂ sebagai pereduksi. Proses hidrogenasi CO dan CO₂ dilangsungkan pada kondisi 20 bar dan suhu 270oC selama 4 jam kontinyu. Sebagai umpan digunakan campuran gas H₂/CO/CO₂/N₂ dengan komposisi 69.98% H₂, 17.78% CO, 6.41% CO₂, 5.75% N₂ dan 0.08% CH₄. Katalis dengan loading Ni tertinggi (57.58% Ni dan 9.46% Zn) dengan keasaman 0.1565 mmol/g.Kat dan luas area permukaan 758.04 m²/gram menghasilkan konversi CO₂ tertinggi sebesar 97.72% dan konversi CO sebesar 12.34% untuk membentuk CH₄, C₂H₄, C₂H₆ dan metanol.

Modifications carried out on a catalyst system consisting of Ni metal and Zn as a promoter with activated carbon as a support in order to lower the acidity in the hydrogenate of CO and CO₂ that simultaneously produce methanol. Activated carbon derived from bituminous coal containing elements of Si, Al, Fe, Ca, S and Mg. The catalyst is made by impregnation followed by drying in an oven 110oC for 20 hours and calcination at a temperature of 400oC for 4 hours. The initial stage of the catalyst activity test was preceded by in-situ reduction in the fixed bed reactor with a catalyst mass of 0.5 grams for 1.5 hours at a temperature of 350oC using H₂ as a reductant. The process of hydrogenation of CO and CO₂ held in conditions of 20 bar and a temperature of 270oC for 4 hours continuously. gas mixture (H₂ / CO / CO₂ / N₂) is used as a feedstock with each composition 69.98% H₂, 17.78% CO, 6:41% CO₂, 5.75% N₂ and 0.08% CH₄. Nickel catalyst with the highest loading (57.58% 9:46% Ni and Zn) with the acidity 0.1565 mmol /g.Kat and surface area 758.04 m²/gram have the highest conversion of CO₂ 97.72% and the conversion of CO reach 12.34% to form CH₄, C₂H₄, C₂H₆ and methanol.