

Oksidasi parsial metana menjadi metanol menggunakan katalis oksida logam transisi mn, fe, co, dan ni mxoy/zsm-5 hirarki = Partial oxidation of methane to methanol over hierarchical transition metal oxides mn fe co and ni mxoy zsm 5 catalyst

Bangkit Gati Nurgita, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20466289&lokasi=lokal>

Abstrak

Metana hasil produksi gas alam dapat dikonversi menjadi metanol melalui reaksi oksidasi parsial. Produk tersebut berpotensi sebagai sumber bahan bakar alternatif. Pada penelitian ini reaksi oksidasi parsial metana menjadi metanol dikatalisis oleh katalis oksida logam Fe, Mn, Ni, dan Co tersupport ZSM-5 hirarki. Variasi logam dilakukan untuk mengetahui jenis katalis logam yang dapat menghasilkan konversi yang optimum. Sintesis ZSM-5 hirarki menggunakan metode double template, dengan Tetra Propyl Amonium Hidroksida TPAOH sebagai primary template pengarah framework MFI dan Poly Diallyl Dimethyl Ammonium Chloride PDD-AM sebagai secondary template sebagai pengarah mesopori. Analisis XRD mengindikasikan ZSM-5 dengan kristalinitas yang tinggi berhasil disintesis. Pencitraan SEM menghasilkan bentuk kristal khas dari ZSM-5 hirarki yaitu memiliki struktur heksagonal dengan permukaan yang kasar. Analisis menggunakan AAS menghasilkan loading logam pada ZSM-5 sebesar 2.1-2.8. Analisis BET membuktikan terbentuknya mesopori dengan terbentuknya hysteresis loop pada seluruh sampel katalis. Uji aplikasi dilakukan dalam batch reactor dengan perbandingan feed CH₄:N₂ sebanyak 0,75:2, reaksi tersebut dilakukan selama 120 menit pada suhu 150 C dengan dan tanpa gas oksigen. Analisa produk dengan GC-FID gas oksigen mampu meningkatkan aktifitas katalitik dari katalis hasil sintesis dengan yield tertinggi 49.4 menggunakan Fe₂O₃/ZSM-5.

<hr><i>Methane produced by natural gas can be converted to methanol through a partial oxidation reaction. The product is potential as an alternative fuel source. In this research, the oxidation reaction of methane partial to methanol is catalyzed by metal oxides catalyst Fe, Mn, Ni, and Co supported hierarchical ZSM 5. Metal variations are performed to determine the type of metal catalyst that can produce the optimum yield. The synthesis of hierarchical ZSM 5 using double template method, with Tetra Propyl Ammonium Hydroxide TPAOH as primary template of MFI framework and Poly Diallyl Dimethyl Ammonium Chloride PDD AM as secondary template as mesoporous steering. XRD analysis indicated that ZSM 5 with high crystallinity was successfully synthesized. SEM imaging produces a typical crystal form of hierarchical ZSM 5 that has a hexagonal structure with a rough surface. Analysis using AAS resulted metal loading percent on ZSM 5 of 2.1 2.8. BET analysis proves the formation of mesopores with the formation of hysteresis loop on all catalyst samples. The application test was performed in a batch reactor with a 0.75 2 feed ratio of CH₄ N₂, the reaction being carried out for 120 min at 150 C with and without oxygen gas. The product analysis with GC FID oxygen gas was able to increase the catalytic activity of the synthesis catalyst with the highest yield of 49.4 using Fe₂O₃ ZSM 5.