

Oksidasi parsial metana dengan oksigen menjadi senyawa oksigenatnya pada katalis mesopori H-ZSM-5 termodifikasi kobalt = Partial oxidation of methane with oxygen to its oxygenate compound over cobalt modified H- ZSM-5 mesoporous catalyst

Bayu Adi Samodro, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20388053&lokasi=lokal>

Abstrak

Oksidasi parsial metana dengan katalis mesopori H-ZSM-5 termodifikasi kobalt (%Co = 2,498%) telah dilakukan. Material Na-ZSM-5 (Si/Al = 35,4) mesopori terlebih dahulu disintesis. Dari hasil karakterisasi terbukti bahwa terbentuk mesopori dengan luas permukaan 450 m²/g dan ukuran pori 1,9 nm. Konversi Na-ZSM-5 menjadi H-ZSM-5 melalui pertukaran kation dengan ion amonium menyebabkan menurunnya kristalinitas dan luas permukaan, namun memperbesar ukuran pori, yang diakibatkan terjadinya dealuminasi selama proses pertukaran kation. Reaksi dilakukan di batch reactor dengan input 0,75 bar metana dan 2 bar gas oksigen (0,5% O₂ dalam N₂) dengan variasi waktu reaksi selama 30, 60 dan 120 menit, dan suhu sebesar 100°C dan 150°C. Hasil reaksi menunjukkan metanol masih menjadi produk utama. Keberadaan oksigen dapat menurunkan persen konversi terhadap pembentukan metanol. Spesi kobalt oksida berperan penting dalam reaksi oksidasi parsial metana. Reaksi dengan waktu reaksi 120 menit dengan temperatur 150°C didapat persentase konversi terbesar yaitu 2,48%.

.....

Partial oxidation of methane over mesoporous catalyst cobalt modified H-ZSM-5 (%Co = 2.498%) has been carry out. Mesoporous Na-ZSM-5 (Si/Al = 35.4) was successfully synthesized using double template method. It has high surface area (450 m²/g) and pore diameter of 1.9 nm. The conversion of Na-ZSM-5 to H-ZSM-5 through multi exchange treatment with ammonium ion decreased crystallinity and surface area, but increased porous diameter, due to dealumination during treatment process. Partial oxidation of methane was perform in the batch reactor with 0.75 bar methane and 2 bar of 0.5% oxygen in nitrogen as the input in various reaction time (30, 60 and 120 minutes) and temperature (100°C and 150°C). The result showed molecular oxygen decreased percentage conversion of methanol. Cobalt species has an important role, because H-ZSM-5 had no catalytic activity in partial oxidation of methane. The reaction depend on temperature and reaction time with highest percentage conversion (2.48%) occurred with reaction time of 120 minutes and temperature of 150°C.