

Uji aktivitas dan stabilitas Cu/Zeolit-alam pada reaksi oksidasi parsial metana

Widarto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20246640&lokasi=lokal>

Abstrak

Zeolit adalah sejenis bahan mineral yang banyak digunakan diberbagai industri karena kemampuannya dapat melakukan pertukaran ion, daya scrap, daya saring molekular dan al-rtiitas katalisnya. Indonesia memiliki potensi zeolit alam yang cukup besar, namun belum dimanfaatkan secara optimal. Potensi zeolit alam Indonesia yang telah diketahui tersebar di 46 loksi di seluruh Indonesia. Zeolit alam tersebut, belum bisa dimanfaatkan secara baik, karena masih terdapat senyawa-senyawa organik atau mineral lain yang bersifat sebagai pengotor Untuk itu perlu dilakukan beberapa tahap aktivasi guna menghilangkan bahan pengotor tadi.

Pada penelitian ini zeolit alam Lampung diidentifikasi jenis dan kemumiannya dengan XRD yang menunjukkan bahwa zeolit Lampung terdiri dari jenis Klinoptilolit 73%, Mordenit 8% dan Analsim 14%. Aktivasi zeolit dengan menggunakan beberapa tahapan yaitu: pertukaran ion dengan arnonium nitrat, dehidrasi, kalsinasi, dealuminasi hidrotermal dan untuk menghilangkan Al non rangka dilakukan pencucian dengan lamtan asam Fluorida 0,5%.

Pengadukan selama 5 jam di dalam larutan Amonium Nitrat_ rnenghasilkan kapasitas pertukaran kation dengan kation-kation zeolit alam (Na', K°, Can, dan Mg'2) sampai dengan 42%, dilanjutkan dengan kalsinasi pada suhu 420°C, 520°C, 620°C dan 820°C, diperoleh H-zeolit. Setelah dealuminasi hidrotemial, rasio Si/Al naik dan 3,56 menjadi 4,17. Dari hasil analisa FTIR dapat ditentukan adanya ikatan antara molekul seperti ikatan NI-I4*-zeolit, ikatan struktur utama, ring ganda dan ikatan kelompok hidrosil pada serapan panjang gelombang yang tertentu. Dari analisa BET diperoleh luas permukaan zeolit alam sebesar 63 m²/gr_ Kalsinasi 420°C 5 jam menaikkan luas permukaan menjadi 90 m²/gr sedangkan pada kalsinasi 620°C menurunkan sarnpai 62 m²/gr. Setelah dealuminasi hidrotermal luas permukaannya menjadi 64 m²/gr. Analisa AAS menunjukkan kadar Cu sebesar 0,72% wt pada zeolit yang dlkalsinasi 420°C dan sebesar 0,26% wt pada zeolit yang didealuminasi hidrotemal.

Selanjutnya uji aktifitas zeolit yang telah dipreparasi untuk reaksi oksidasi parsial metana pada suhu 400°C-700°C tekanan 1 atm menghasilkan produk CO yang cendemng meningkat dengan meningkatnya suhu reaksi dan H₂O sebagai produk samping yang cenderung menurun. Produk metanol sebesar 2,1% rnoI procjuk dihasilkan pada suhu reaksi 500°C dari Cu/zeolit kalsinasi 420°C yang dilanjutkan dealuminasi hidrotermal 650°C 1 jam (konversi CH₄ 7%). Dari uji reaksi selama 12 jam, Cu/zeolit dengan rasio Si/Al lebih besar, mempunyai stabilitas termal yang lebih tinggi.