

Studi reaksi katalik sikloheksana dengan metanol menggunakan katalis γ -Al₂O₃-TiO₂ dan zeolit H-ZSM-5

Abdul Malik Muharom, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20179242&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK Banyak penelitian yang telah dilakukan untuk menemukan bahan bakar alternatif atau bahan bakar pengganti minyak bumi. Proses konversi metanol menjadi senyawa hidrokarbon cair fraksi bensin dikenal sebagai proses Methanol to Gasoline (MTG) menggunakan katalis H-ZSM-5. Metanol merupakan sumber bahan yang dapat diperbaharui dan relatif mudah dimodifikasi dengan bantuan katalis asam untuk menghasilkan fraksi bensin. Mekanisme reaksi pada proses MTG melibatkan beberapa senyawa intermediet yaitu dimetil eter (DME) dan sikloheksana, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mempelajari reaksi katalisis tersebut. Penelitian ini mempelajari reaksi katalisis antara sikloheksana dengan metanol menggunakan katalis γ -Al₂O₃-TiO₂ dan zeolit H-ZSM-5 dengan beberapa variasi perbandingan berat katalis. Katalis γ -Al₂O₃-TiO₂ disintesis dari gel boehmite yang dihasilkan dari penambahan larutan Al₂(SO₄)₃ dengan larutan NH₄OH yang ditambahkan TiO₂ dan dilakukan proses aging pada suhu 40oC dan dilanjutkan pada suhu 80oC masing-masing selama 96 jam. Zeolit ZSM-5 disintesis dari larutan hidrogel dengan komposisi mol 29 Na₂O : 32 TPABr : Al₂O₃ : 100 SiO₂ : 3275 H₂O : 17 H₂SO₄ : 21 KF. Sintesis dilakukan secara hidrotermal pada suhu 150oC selama 120 jam dan dilanjutkan dengan pengubahan Na-ZSM-5 menjadi H-ZSM-5. Katalis dianalisa dengan difraksi sinar-X, spektrofotometri FT-IR, dan analisa luas permukaan dengan metode BET. Reaksi antara sikloheksana dan metanol dilakukan pada komposisi campuran azeotrop dengan variasi suhu reaksi katalisis pada 175o, 200o, 225o, dan 250oC. Hasil analisis GC-MS menunjukkan produk yang dihasilkan berupa campuran senyawa parafin, sikloparafin, dan aromatik. Produk optimum berupa senyawa aromatik diperoleh dalam penggunaan 1 gram katalis γ -Al₂O₃-TiO₂ dan 3 gram katalis zeolit H-ZSM-5 pada suhu 225oC dengan persentase komposisi terbesar adalah p-xilena (42,77%). Kata kunci : γ -Al₂O₃-TiO₂, zeolit H-ZSM-5, azeotrop, katalis, katalisis.