

Sintesis zsm-5 hirarki termodifikasi oksida logam (Co₃O₄/zsm-5 dan Fe₂O₃/ZSM-5) sebagai katalis pada oksidasi parsial bio-metana menjadi metanol = Synthesis of modified metal oxide hierarchical zsm-5 (Co₃O₄/ZSM-5 dan Fe₂O₃/ZSM-5) as catalysts for partial oxidation of bio methane to methanol

Arbhyando Tri Putrananda, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20475196&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini dilakukan konversi gas metana yang berasal dari biogas bio-metana menjadi metanol dengan bantuan katalis ZSM-5 hirarki termodifikasi oksida logam kobalt dan besi. Material ZSM-5 hirarki disintesis dengan metode double template menggunakan TPAOH dan PDD-AM sebagai secondary template. Analisa dengan SEM-EDS diperoleh morfologi material bentuk coffin yang merupakan ciri khas material ZSM-5. Hasil analisa dengan FTIR dan XRD juga menunjukkan bahwa puncak dan pola difraksi material ZSM-5 hasil sintesis memiliki kesamaan dengan ZSM-5 standar. Impregnasi oksida logam kobalt dan besi ke dalam material ZSM-5 diperoleh loading sebesar 2,1-2,5 dengan analisa menggunakan instrumen AAS. Hasil analisa dengan XPS menunjukkan bahwa oksida logam kobalt dan besi yang terbentuk adalah Co₃O₄, dan Fe₂O₃ pada material ZSM-5. Uji aplikasi oksidasi parsial bio-metana menjadi metanol dilakukan dalam atmospheric fixed batch reactor dengan perbandingan bio-metana:N₂ sebesar 0,2:2 bar. Hasil uji aplikasi dengan menggunakan bio-metana diperoleh katalis Fe₂O₃/ZSM-5 hirarki memiliki yield metanol tertinggi sebesar 17,61. Besarnya kandungan oksigen pada bio-metana dapat meningkatkan yield metanol pada reaksi katalisis oksidasi parsial metana menjadi metanol.

This study aimed to converted methane gas from biogas bio methane to methanol using modified cobalt and iron metal oxide hierarchical ZSM 5. Hierarchical ZSM 5 synthesized by double template methods using TPAOH and PDD AM as the secondary template. SEM EDS analysis shows the morphology of coffin shaped which is the characteristic of ZSM 5 material. The results of FTIR and XRD analysis also show that peak and diffraction pattern of ZSM 5 synthesized material have in common with standard of ZSM 5. The impregnation of cobalt and iron metal oxide into ZSM 5 material obtained by loading of 2,1 2,4 using AAS instrument.

The results of XPS analysis show that cobalt and iron metal oxide formed are Co₃O₄ and Fe₂O₃ in ZSM 5 material. The partial oxidation of bio methane to methanol is carried out in an atmospheric fixed batch reactor with a bio methane N₂ ratio of 0,2 2 bar. The results of application using bio methane show the hierarchical Fe₂O₃ ZSM 5 catalyst has the highest methanol yield of 17,61. The amount of oxygen concentration in bio methane can increase the yield of methanol in partial oxidation of bio methane to methanol.