

Studi perbandingan efektivitas katalis Cu/CeO₂/Al₂O₃ dan Cu/ZnO/Al₂O₃ untuk reaksi katalisis reduksi CO₂ menjadi senyawa alkohol = Comparative study on the effectiveness of Cu/CeO₂/Al₂O₃ and Cu/ZnO/Al₂O₃ catalysts for the CO₂ reduction catalysis reaction to alcohol

Tania Ashila Kusmawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20516357&lokasi=lokal>

Abstrak

Studi perbandingan katalis Cu/CeO₂/Al₂O₃ dan Cu/ZnO/Al₂O₃ menjadi topik menarik untuk diteliti karena memiliki perbedaan konversi dan selektivitas terhadap produk alkohol. Katalis Cu/CeO₂/Al₂O₃ dan Cu/ZnO/Al₂O₃ berhasil disintesis dan diuji kinerja katalisisnya dalam reaktor dengan perbandingan laju alir CO₂:H₂ sebesar 1:3 dengan suhu 250oC, 300oC dan 350oC. Penelitian ini bertujuan untuk melihat efektivitas dari kedua katalis dalam menghasilkan metanol dan ingin diketahui pengaruh pemberian beberapa variasi suhu. Hasil sintesis katalis dikarakterisasi menggunakan instrument SEM, XRD dan BET. Hasil reaksi hidrogenasi juga dikarakterisasi menggunakan VOC meter, IRGA dan GC-MS. Produk hasil hidrogenasi CO₂ menggunakan katalis Cu-CeO₂ menunjukkan konsentrasi senyawa organik secara berturut sebesar 4,7 ppm, 8,6 ppm dan 10,1 ppm dengan CO₂ terkonversi sebesar 81,68%, 87,35% dan 90,14%, serta kromatogram GC-MS mengindikasikan senyawa metanol. Sedangkan dengan penggunaan katalis Cu-ZnO, didapatkan konsentrasi senyawa organik berturut sebesar 0,5 ppm, 1,0 ppm dan 2,4 ppm dengan CO₂ terkonversi sebesar 81,46%, 81,58% dan 84,16%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa katalis Cu/CeO₂/Al₂O₃ lebih efektif dalam menghidrogenasi CO₂ menjadi metanol.

.....Comparative studies of Cu/CeO₂/Al₂O₃ and Cu/ZnO/Al₂O₃ catalysts is an interesting topic to research because of the differences of their conversion rates and selectivity to produce alcohol. Cu/CeO₂/Al₂O₃ and Cu/ZnO/Al₂O₃ catalysts were successfully synthesized and the performances has been tested in a reactor with the ratio flow rate of CO₂:H₂ which is 1:3 temperatures of 250oC, 300oC dan 350oC. This study aimed to determine the abilities of both catalyst in producing metanol and to find the effect of several temperature variations. The characterizations of the synthesized catalysts were performed using SEM, XRD and BET instruments. The results of the hydrogenation reaction were also characterized using a VOC meter, IRGA and GC-MS. Products resulting from hydrogenation of CO₂ using a Cu-CeO₂ catalyst showed concentrations of organic compounds of 4.7 ppm, 8.6 ppm and 10.1 ppm with converted CO₂ of 81.68%, 87.35% and 90.14% and GC-MS chromatograms indicates a methanol compound. Meanwhile, with the use of Cu-ZnO catalyst, the concentration of organic compounds was obtained, respectively, 0.5 ppm, 1.0 ppm and 2.4 ppm with converted CO₂ of 81.46%, 81.58% and 84.16%. These results indicate that the Cu/CeO₂/Al₂O₃ catalyst is more effective in hydrogenating CO₂ into methanol.