

Sintesis dan Karakterisasi Cu/TiO₂ Nanosheets dan Cu/TiO₂ Nanorods untuk Katalis pada Oksidasi Selektif Toluena menjadi Benzaldehida = Synthesis and Characterization of Cu/TiO₂ Nanosheets and Cu/TiO₂ Nanorods for Catalysis in the Selective Oxidation of Toluene to Benzaldehyde

Fredella Sylvania Aurelia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920549402&lokasi=lokal>

Abstrak

Benzaldehida merupakan senyawa organik yang banyak digunakan sebagai senyawa antara dalam industri farmasi, parfum, pewarna, dan makanan. Dalam mensintesis benzaldehida, oksidasi toluena pada fasa cair dengan katalis merupakan metode yang mudah dan efektif untuk dilakukan. Pada penelitian ini disintesis katalis TiO₂ nanosheets dan TiO₂ nanorods dengan metode hidrotermal, kemudian diimpregnasi oleh logam Cu menjadi Cu/TiO₂ nanosheets dan Cu/TiO₂ nanorods dengan metode sol-immobilisasi. Katalis yang disintesis kemudian diuji performanya untuk oksidasi selektif toluena menjadi benzaldehida. TiO₂ nanosheets memiliki performa katalis terbaik dalam menghasilkan konversi toluena sebesar 63,40% dan Cu/TiO₂ nanosheets memiliki performa katalis terbaik dalam menghasilkan selektivitas benzaldehida sebesar 18,33%. Katalis yang terbentuk dikarakterisasi menggunakan Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), X-Ray Diffraction (XRD), Spektroskopi Raman, Transmission Electron Microscope (TEM), dan Brunauer–Emmett–Teller (BET). Kadar hasil oksidasi diukur menggunakan Gas Chromatography (GC).

.....Benzaldehyde is an organic compound that is widely used as an intermediate compound in the pharmaceutical, perfume, dye, and food industries. In synthesizing benzaldehyde, oxidation of toluene in the liquid phase with a catalyst is an easy and effective method to do. In this research, TiO₂ nanosheets and TiO₂ nanorods were synthesized using hydrothermal method, then followed by impregnation of Cu metal to form Cu/TiO₂ nanosheets and Cu/TiO₂ nanorods using the sol-immobilization method. The catalysts was carried out for the selective oxidation of toluene to benzaldehyde. TiO₂ nanosheets has the best catalyst performance in producing toluene conversion of 63,40% and Cu/TiO₂ nanosheets has the best catalyst performance in producing benzaldehyde selectivity of 18,33%. The formed catalysts were characterized using using Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), X-Ray Diffraction (XRD), Raman Spectroscopy, Transmission Electron Microscope (TEM), and Brunauer–Emmett–Teller (BET). Oxidation product levels were measured using Gas Chromatography (GC).