

Pengaruh penambahan AgNO_3 terhadap penumbuhan gold mesoflowers dan sifat katalitik proses hidrogenasi aseton = The effect of AgNO_3 addition on the gold mesoflowers growth and its catalytic properties in hydrogenation acetone process

Devi Irmavianti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20472650&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Nanostruktur logam mulia menunjukkan potensi yang menjanjikan sebagai katalis heterogen karena aktivitas katalitiknya yang tinggi diperlukan untuk industri kimia. Perkembangan nanosains dan nanoteknologi yang luar biasa membawa kemajuan besar dalam mengatur morfologi dan struktur partikel logam untuk meningkatkan selektivitas dan aktivitas katalitik. Di sini, kami mempelajari penggunaan mesopartikel Au sebagai katalis hidrogenasi aseton menjadi isopropanol. Au disintesis dalam satu langkah dalam larutan berbasis air dan bebas surfaktan menggunakan $\text{HAuCl}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, AgNO_3 , HCl , ascorbic acid, asam asetat dan chitosan. Morfologi mesopartikel Au disesuaikan dengan mengontrol penambahan AgNO_3 sebanyak 0, 40 dan 60 L. Mesopartikel Au tanpa penambahan AgNO_3 terbentuk gold sticky balls sedangkan dengan penambahan AgNO_3 terbentuk gold mesoflowers AuMFs. Hasil karakterisasi menggunakan FESEM, TEM, HRTEM, XRD dan UV-Vis NIR menunjukkan bahwa kehadiran AgNO_3 dapat memodifikasi morfologi, luas permukaan dan kristalinitas AuMFs yang berkaitan dengan aktivitas katalitiknya. Efisiensi konversi aseton menjadi isopropanol di bawah radiasi gelombang mikro dievaluasi melalui pita absorbansi optik aseton pada panjang gelombang 265 nm dan hasilnya menunjukkan bahwa kehadiran AuMFs dengan penambahan 40 L AgNO_3 menghasilkan efisiensi konversi tertinggi yaitu 71,07 dalam waktu 200 detik.

ABSTRACT

Noble metal nanostructures show a promising potential as the heterogeneous catalysts due to their high catalytic activity needed for the chemical industry. Tremendous development of nanoscience and nanotechnology bring huge advances in controlling the morphology and structure of metal nanoparticles for enhancing the selectivity and catalytic activity. Here, we study the use of gold mesoparticle as a catalyst for hydrogenation of acetone to isopropanol. Au was synthesized in one step in water based solution and surfactant free using $\text{HAuCl}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, AgNO_3 , HCl , ascorbic acid, acetic acid and chitosan. The morphology of gold mesoparticle was adjusted by controlling the addition of AgNO_3 in 0, 40 and 60 L. Gold mesoparticle without the addition of AgNO_3 formed gold sticky balls while with the addition of AgNO_3 formed gold mesoflowers AuMFs. The characterization results using FESEM, TEM, HRTEM and XRD showed that the presence of AgNO_3 can modify the morphology, surface area and crystallinity of AuMFs that related to its catalytic activity. The conversion efficiency of acetone to isopropanol under microwave radiation was evaluated through the characteristic optical absorbance band of acetone at a wavelength of 265 nm and the results show that the presence of AuMFs with the addition of 40 L AgNO_3 shows the highest conversion efficiency of 71,07 within 200 seconds.