

Sintesis dan karakterisasi nanokomposit Au/ZnO dengan metode hidrotermal untuk aplikasi fotokatalitik = Synthesis and characterization of nanocomposite Au/ZnO by hydrothermal method for photocatalytic application

Annisa Citra Dwicahya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456434&lokasi=lokal>

Abstrak

Material Seng Oksida ZnO adalah salah satu material semikonduktor yang sedang banyak diteliti untuk aplikasi devais optoelektronik dan fotokatalis. Dalam penelitian ini, komposit nanorod ZnO dengan nanopartikel emas disintesis diatas substrat kaca menggunakan metode ultrasonic spray pyrolisis dan hidrotermal serta diaplikasikan sebagai fotokatalis untuk mendegradasai metilen biru. Nanopartikel emas dideposisi dengan metode hidrotermal dengan variasi suhu deposisi yaitu 90, 100, 110 dan 120 C. Hasil karakterisasi menggunakan Ultraviolet-Visible Spectroscopy, Diffuse Reflectance Spectroscopy, Photoluminescence PL, X-Ray Diffraction, Transmission Electron Microscopy TEM, dan Field Emission Scanning Electron Microscopy FESEM menunjukkan bahwa nanopartikel Au tumbuh berbentuk bulat berdiameter 5-15 nm, bersifat polikristal dengan struktur kristal cubic. Nanopartikel Au paling optimum ditumbuhkan pada suhu 110 C karena dapat meningkatkan efek fotokatalitik yang paling tinggi. Nanopartikel Au bertindak sebagai electron sink yang dapat menghambat terjadinya rekombinasi elektron dan hole sehingga dapat menghasilkan muatan bebas yang lebih banyak untuk reaksi fotokatalis. Kata kunci : Au nanopartikel, fotokatalitik, seng oksida nanorods, Au/ZnO

Zinc Oxide ZnO material is one of the most studied semiconductor materials for optoelectronic devices and photocatalys applications. In this study, the composite of ZnO nanorods with gold Au nanoparticles were synthesized on glass substrates using ultrasonic spray pyrolisis and hydrothermal methods and it was applied as a photocatalyst to degrade the methylene blue. The Au nanoparticles were deposited with hydrothermal method with variation of deposition temperatures of 90, 100, 110 and 120 C. The characterization results using Ultraviolet Visible Spectroscopy, Diffuse Reflectance Spectroscopy, Photoluminescence PL , X Ray Diffraction, Transmission Electron Microscopy TEM , and Field Emission Scanning Electron Microscopy FESEM show that Au nanoparticles grow with diameter of 5 15 nm, polycrystalline with cubic crystal structure. The most optimum Au nanoparticles are grown at 110 C because they can iimprove the photocatalytic activity. Au nanoparticles act as the electron sinks that can inhibit the recombination of electrons and holes so more free charges were produced for photocatalyst reactions.</i>