

Studi struktur dan optik nanopartikel TiO₂ Didop Cu yang disintesis dengan metode kopresipitasi = Structural and optical study of Cu-doped TiO₂ nanoparticles synthesized by coprecipitation method

Haryo Sokoidanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20345463&lokasi=lokal>

Abstrak

Nanopartikel TiO₂ didop Cu telah berhasil disintesis dengan metode kopresipitasi dengan reagen TiO₂ sebagai material dasar dan CuSO₄.5H₂O sebagai pemberi dopant. Karakterisasi komposisi, struktur, optik, dan spesies paramagnetic dilakukan dengan spektroskopi Energy Dispersive X-ray, X-ray Diffraction, Fourier Transform Infrared, Diffuse Reflectance UV-Visible, dan Electron Spin Resonance. Nanopartikel yang terbentuk memiliki struktur kristal tetragonal anatase dengan ukuran grain antara 52 nm hingga 54 nm. Munculnya fase CuO pada sampel dengan konsentrasi 6% dan 12% menunjukkan adanya batas kelarutan Cu pada TiO₂ yang juga memengaruhi parameter kisi TiO₂. Penambahan unsur Cu pada TiO₂ memberikan efek penyempitan celah pita energi (energy gap) dengan adanya redshift pada spektrum reflektansi UV-vis. Pensubstitusian unsur Ti dengan Cu mengakibatkan munculnya spesies paramagnetik yang terdeteksi pada spektroskopi ESR.

.....Cu-doped TiO₂ nanoparticles have been synthesized by coprecipitation method using chemical TiO₂ as base material and CuSO₄.5H₂O as a dopant precursor. Several characterization was used to obtain compositional, structural, optical, and paramagnetic properties using Energy Dispersive X-ray spectroscopy, X-ray Diffraction, Fourier Transform Infrared, Diffuse Reflectance UV-Visible and Electron Spin Resonance. The sample possessed tetragonal anatase structure with grain size between 52 to 54 nm. Secondary CuO phase on 6% and 12% sample showed solubility limit of Cu in TiO₂ lattice that also influence the lattice parameters. Bandgap narrowing has occurred as concentration of Cu dopant was increased, showed by redshift on band edge of reflectance. Substitution Ti with Cu atoms led to detection of paramagnetic species by ESR spectroscopy.