

Sintesis dan karakterisasi nanorod ZnO yang ditumbuhkan dengan metode hidrotermal dengan bantuan gelombang mikro = Synthesis and characterization of ZnO nanorods prepared via microwave assisted hydrothermal method

Muhammad Ridwan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456702&lokasi=lokal>

Abstrak

Struktur nano ZnO merupakan salah satu material semikonduktor yang banyak diteliti untuk diaplikasikan dalam devais optoelektronik, fotokatalis dan sensor. Dalam penelitian ini dilakukan proses sintesis nanorod ZnO diatas substrat kaca yang terdiri dari dua tahap yaitu proses pembenihan dengan metode ultrasonic spray pyrolysis dan proses penumbuhan nanorod ZnO dengan metode hidrotermal dengan bantuan gelombang mikro. Fokus penelitian ini adalah mengamati pengaruh konsentrasi bahan penumbuh hexamethylenetetramine dan zinc nitrate tetrahydrate 0,05 M, 0,1 M dan 0,15 M.

Dari hasil SEM, XRD dan UV-Vis menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi larutan penumbuh mengakibatkan peningkatan parameter kisi, volume unit sel, ukuran kristalit dari 268 menjadi 426 hingga diameter nanorod dari 89-183 nm menjadi 118-216 nm, serta peningkatan band gap dari 3,20 eV menjadi 3,22 eV. Larutan penumbuh dengan konsentrasi 0,15 M merupakan konsentrasi prekursor terbaik karena dapat menghasilkan absorbansi ultraviolet yang paling tinggi.

ZnO nanostructure is one of the most studied semiconductor materials for optoelectronic devices, photocatalysts and sensors applications. One way to accelerate the reaction is using microwaves. In this research, ZnO nanorods were grown on glass substrates via seeding process via ultrasonic spray pyrolysis method and growth process via hydrothermal method. The focus of this study is to observe the effect of growth solution concentration of hexamethylenetetramine and zinc nitrate tetrahydrate 0,05 M, 0,1 M and 0,15 M on the morphology, microstructure and optical properties of ZnO nanorods.

By using Scanning Electron Microscoupe SEM, x ray diffraction XRD and UV VIS spectrometers it is seed that an increase of growth solution concentration resulted in the increases of lattice parameters, unit cell volume, crystallite size of 268 to 426 , and diameter of ZnO nanorods from 89 183 nm to 118 216 nm. And also increase the band gap from 3,20 eV to 3,22 eV. Growth solution with a concentration of 0.15 M is the best precursor concentration as it could produce the highest ultraviolet absorbance.