

Pengaruh konsentrasi Dopant Sb (Antimony) terhadap aktifitas fotokatalisis semikonduktor ZnO = Effect of concentration of Dopants Sb (antimony) on the photocatalytic activity of ZnO semiconductors

Muhamad Iqbal Rusyadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20331906&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dopant Sb (antimony) terhadap aktifitas fotokatalisis dari semikonduktor ZnO. Untuk itu dilakukan proses sintesis untuk mendapatkan nanopartikel Sb-doped ZnO dengan metode co-presipitasi dengan memvariasikan konsentrasi dari dopant (2%, 6%, 12%, dan 24%). Sampel tersebut dikarakterisasi menggunakan X-ray Diffraction (XRD), Ultraviolet-Visible spectroscopy (UV-Vis), dan Energy Dispersive X-ray (EDX) untuk mengetahui keberhasilan pen-doping-an Sb pada ZnO. Larutan Methylene Orange (MO) digunakan sebagai media degradasi untuk mengetahui aktifitas fotokatalisis dari nanopartikel.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa doping Sb dapat meningkatkan aktifitas fotokatalisis dari ZnO karena akan menghambat laju rekombinasi dari ZnO, memperkecil ukuran kristalit, meningkatkan absorbansi, dan memperkecil bandgap energy (energy celah pita) pada semikonduktor ZnO. Akan tetapi terbentuknya secondary phase (fasa pengotor) pada nanopartikel akan mengurangi aktifitas fotokatalisisnya karena menghambat penyerapan energy foton dari UV sehingga pembentukan OH radikal menjadi menurun.

This research was conducted to determine the effect of the concentration of dopants Sb (antimony) on the photocatalytic activity of ZnO semiconductor. For that performed the synthesis process to obtain Sb-doped ZnO nanoparticles by co-precipitation method by varying the concentration of dopants (2%, 6%, 12%, and 24%). The samples were characterized using X-ray Diffraction (XRD), Ultraviolet-Visible spectroscopy (UV-Vis), and Energy dispersive X-ray (EDX) to determine the success of Sb-doping in ZnO. Solution Methylene Orange (MO) was used as a medium of photocatalytic degradation to determine the activity of the nanoparticles.

The results showed that the Sb doping can improve the photocatalytic activity of ZnO because it will inhibit the rate of recombination of ZnO, reduce the size of crystallites, increasing absorbance, and minimize the bandgap energy in the semiconductor ZnO. However, the formation of secondary phase (phase impurities) on the nanoparticles will reduce photocatalytic activity by inhibiting the absorption of a photon energy of UV so that the formation of OH radicals is lowered.