

Depositi dan Karakterisasi Lapisan Tipid Double Layer Zinc Oxide Doping Aluminium dengan Metode Sol-Gel Teknik Spray Coating

Anes Permatasari (24040114420014)

Abstrak

Semikonduktor fotokatalis menjadi salah satu material untuk mendegradasi polutan. Salah satu dari material semikonduktor yang lebih mudah didapatkan dan sifatnya nontoxic adalah Zinc Oxide (ZnO). Lapisan tipis metal oksida ZnO dibuat untuk mendegradasi polutan limbah cair dan didoping Aluminium (Al) untuk memperkecil celah pita energi agar aktifitas fotokatalisnya lebih efisien. Lapisan tipis ZnO dan Double Layer ZnO doping Al (ZnO/ZnO:Al) dideposisi di atas substrat kaca menggunakan metode sol-gel teknik spray coating. Variasi doping Al ditentukan sebesar 2, 4, 6 dan 8 (%) mol. X-Ray Diffractometer (XRD) dan Ultraviolet-Visible (UV-Vis) spectrophotometer digunakan untuk mengetahui struktur dan sifat optis lapisan. Rhodamin B (RhB) digunakan untuk uji fotokatalitik di bawah cahaya UV. Pola XRD menunjukkan bahwa semua lapisan tipis ZnO/ZnO:Al memiliki struktur wurtzite, hal ini ditunjukkan dengan puncak-puncak utama yang bersesuaian dengan Joint Committee on Powder Diffraction Standards (JCPDS) sebagai pengaruh double layer serta penambahan Al. Ukuran paling kecil diperoleh dari penambahan Al 2% yaitu 16,32 nm. Spektra absorbansi UV-Vis menunjukkan pergeseran absorpsi ke panjang gelombang lebih besar. dengan lapisan double layer doping Al. ZnO/ZnO:Al 8% memiliki celah pita energi terkecil yaitu 3,098 eV. Efisiensi fotodegradasi RhB di bawah iradiasi cahaya UV sebesar 83,42 % diperoleh lapisan dengan doping Al 6%.

Kata kunci : Lapisan tipis double layer ZnO/ZnO:Al; sifat optis; sol-gel spray coating; degradasi fotokatalitik; RhB

Deposition and Characterization of Double Layer Aluminium doped Zinc Thin Films by Sol-Gel Method Spray Coating Technique

Anes Permatasari (24040114420014)

Abstract

Semiconductor photocatalysts into one of material to degrade pollutants. One of the semiconductor material is more readily available and nontoxic nature is Zinc Oxide (ZnO). Zinc Oxide and Double Layer Aluminum doped Zinc Oxide (ZnO/ZnO:Al) thin films was deposited on glass substrate by sol-gel method using spray coating techniques. Variations doping Aluminum (Al) was set at 2, 4, 6 and 8 mol %. X-ray diffractometer (XRD) and Ultraviolet-Visible (UV-Vis) spectrophotometer was used to analyze structure and optical properties of thin films. Rhodamine B (RhB) is used for photocatalytic evaluation under UV light irradiation. XRD spectra had been showing that all of the thin layers in the deposition has wurtzite structure, as shown by the rising main peaks as a double layer effect and the addition of Al. The smallest size is obtained from the addition of Al 2% which is 16.32 nm. The results of UV-Vis transmittance spectra showed an increase in transparency thin film of double-layer leather doping Al. ZnO/ZnO:Al 8% showed the smallest energy gap of 3.098 eV. RhB degradation results under UV light irradiation is achieved best thin film of samples doping Al 6% with percentage reached 83.42%.

Keywords: Double layer ZnO/ZnO:Al thin films; Optical properties; spray coating sol-gel; photocatalytic degradation; Rh

Pembimbing Akademik

1. Heri Sutanto
2. Iis Nurhasanah