

Sintesis dan karakterisasi komposit nanorod ZnO dan nanopartikel AuAg: sifat optis dan aktivitas fotokatalitiknya = Synthesis and characterization composites of ZnO nanorod and AuAg nanoparticles: optical properties and its photocatalytical activities

Aditya Yudianta, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20476177&lokasi=lokal>

Abstrak

Zinc Oxide ZnO merupakan salah satu bahan semikonduktor yang banyak diteliti sebagai fotokatalis, namun salah satu kelemahan ZnO adalah rekombinasi yang cepat antara elektron dengan hole yang mengakibatkan efisiensi aktifitas fotokatalitik rendah. Salah satu upaya untuk menekan rekombinasi ini adalah dengan membuat struktur komposit ZnO dengan nanopartikel logam mulia Au dan Ag yang dapat menangkap elektron. Pada penelitian ini dilakukan sintesis nanopartikel AuAg pada nanorod ZnO yang ditumbuhkan di atas kaca dengan metode one-pot hydrothermal. Rasio mol prekursor Au:Ag 1:0 ; 3:1 ; 1:1 ; 1:3 dan 0:1. Hasil FESEM dan TEM menunjukkan bahwa umumnya nanopartikel Au terbentuk dengan diameter 15-30 nm cukup banyak di permukaan nanorod ZnO. Dengan penambahan unsur Ag terlihat jumlah nanopartikel yang terbentuk lebih sedikit dan ukurannya menjadi lebih beragam bahkan terjadi aglomerasi. Nanopartikel AuAg yang terbentuk memiliki struktur kristal fcc dengan bidang dominan 111.

.....Zinc Oxide ZnO is one of the most studied semiconductor materials as a photocatalyst, but one of the weaknesses of ZnO is rapid recombination between electrons and holes resulting in low photocatalytic activity efficiency. One attempt to suppress this recombination is to create a ZnO composite structure with noble metal nanoparticles Au and Ag that can capture electrons. In this study, the synthesis of AuAg nanoparticles on ZnO nanorods was grown on glass by one pot hydrothermal method. The mole ratio of Au precursors Ag 1 0 3 1 1 1 3 and 0 1.

FESEM and TEM results show that generally Au nanoparticles are formed with a diameter of 15 30 nm in large number on the surface of ZnO nanorods. With the addition of Ag elements it is seen that the number of nanoparticles formed is less and the size becomes more diverse and even the agglomeration occurs. The AuAg nanoparticles formed have an face center cubic crystal structure with a dominant 111 crystal plane.