

Sintesis struktur nano hibrida Ag/ZnO untuk aplikasi fotokatalitik: efek waktu deposisi nanopartikel Ag = Synthesis of Ag/ZnO hybrid nanostructures for photocatalytic application effect of deposition time of Ag nanoparticles

Tio Mahardika, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456507&lokasi=lokal>

Abstrak

ZnO merupakan salah satu semikonduktor yang berpotensi untuk aplikasi fotokatalitis, tetapi tingkat rekombinasi elektron dan hole yang tinggi menyebabkan aktifitas fotokatalitik kurang efisien. Struktur nano hibrida antara ZnO dan logam mulia diharapkan dapat meningkatkan aktivitas fotokatalitiknya. Dalam penelitian ini disintesis struktur nanohibrida Ag/ZnO di atas substrat kaca menggunakan metode hidrotermal dengan variasi waktu penumbuhan Ag yaitu 30, 45, 60 dan 90 menit pada suhu 80oC. Hasil pengujian SEM, TEM, XRD, Raman Spectroscopy, XPS, UV-Vis Spectrometer, DRS, dan Photoluminescence menunjukkan bahwa struktur nano hibrida Ag/ZnO dengan waktu deposisi 45 menit menghasilkan aktivitas fotokatalitik yang tinggi. Nanopartikel Ag berperan sebagai electron sink sehingga elektron pada pita konduksi ZnO tidak berekombinasi dengan hole di pita valensi, melainkan ditransfer ke nanopartikel Ag menyebabkan aktivitas fotokatalitik ZnO meningkat.

.....ZnO is one of the potential semiconductors for photocatalytic applications, but high recombination rates between electrons and holes cause the photocatalytic activity is less efficient. The nanohybrid structure between ZnO and noble metals is expected could increase its photocatalytic activity. In this study nanohybrid Ag ZnO were synthesized on glass substrates by hydrothermal method with variation of Ag deposition times i.e 30, 45, 60 and 90 minutes at 80oC. The characterization results of SEM, TEM, XRD, Raman Spectroscopy, XPS, UV Vis Spectrometer, DRS, and Photoluminescence showed that the nanohybrid Ag ZnO with 45 minute deposition time resulted in high photocatalytic activity. The Ag nanoparticles act as electron sinks so that the electrons in the ZnO conduction band do not recombine with the holes in the valence band, but they were transferred into Ag nanoparticles hence the photocatalytic activity of ZnO were increased.