

Studi pengaruh penambahan nanographene platelets (NGP) dan nanoparticles Ag pada komposit Fe₃O₄/CuO/ZnO: karakterisasi sifat material dan uji catalytic degradasi methylene blue (MB) sebagai model polutan = Study on the effect of adding nanographene platelets (NGP) and Ag nanoparticles onto Fe₃O₄/CuO/ZnO composites: characterization and catalytic activity on the degradation of organic pollutant methylene blue (MB)

Hendry, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456663&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Penelitian ini membahas pengaruh penambahan material nanographene platelets NGP dan nanoparticles Ag pada komposit Fe₃O₄/CuO/ZnO dengan menggunakan metode sol-gel dilanjutkan dengan metode co-precipitation. Komposit yang terbentuk kemudian dikarakterisasi dengan menggunakan X-ray diffraction XRD, Energy-Dispersive X-ray EDX, Thermal Gravimetric Analysis TGA, Fourier Transform Infrared FT-IR, UV-Visible Diffuse Reflectance UV-Vis, UV-Vis Absorbance spectroscopy, Scanning Electron Microscopy SEM dan Transmission Electron Microscopy TEM. Pengujian karakterisasi menunjukkan bahwa material yang disintesis merupakan gabungan dari nanoparticles Ag, Fe₃O₄, CuO, ZnO, dan NGP, sesuai dengan yang diinginkan. Pengujian aktivitas catalytic photo-, sono-, dan sonophotocatalytic dilakukan dengan menggunakan methylene blue MB sebagai model polutan pada keadaan cair. Penambahan Ag dan NGP menunjukkan peningkatan aktivitas catalytic dibandingkan dengan pure komposit Fe₃O₄/CuO/ZnO. Pengujian scavengers didapatkan bahwa hole dan hydroxyl radicals merupakan spesies dominan dalam aktivitas catalytic. Terakhir, sampel yang dibuat menunjukkan kestabilan dalam degradasi limbah selama 4 kali percobaan berulang reusability, hal tersebut menunjukkan potensi dari material Ag/Fe₃O₄/CuO/ZnO/NGP komposit sebagai degradasi limbah.

<hr>

ABSTRACT

This research discusses the effect of adding nanographene platelets NGP and Ag nanoparticles onto Fe₃O₄ CuO ZnO composites by using sol gel method followed by simple co precipitation method. The as prepared composites were characterized using X ray diffraction XRD, Energy Dispersive X ray EDX, Thermal Gravimetric Analysis TGA, Fourier Transform Infrared FT IR, UV Visible Diffuse Reflectance UV Vis, UV Vis Absorbance spectroscopy, Scanning Electron Microscopy SEM dan Transmission Electron Microscopy TEM. Characterization tests show that the as prepared samples are combination of desired Ag, Fe₃O₄, CuO, ZnO, and NGP nanoparticles. The catalytic activity photo, sono, and sonophotocatalytic was performed using methylene blue MB as the pollutant model in aqueous solution. The addition of Ag nanoparticles and NGP showed an increase in catalytic activity compared to pristine Fe₃O₄ CuO ZnO composites. The scavengers test showed that hole and hydroxyl radicals are the dominant species in catalytic activity. Finally, the Ag Fe₃O₄ CuO ZnO NGP composite exhibits good catalytic stability in four times cycling processes.