

Studi pengaruh penambahan material graphene terhadap karakterisasi, adsorpsi dan aktivitas catalytic nanokomposit LaMnO₃/TiO₂ dan LaMnO₃/ZnO untuk degradasi methylene blue = Study of the effect of graphene material to the characterization, adsorption and catalytic activity of LaMnO₃/TiO₂ and LaMnO₃/ZnO

Yulia Dwi Susanti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473349&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam studi ini, nanokomposit LaMnO₃/TiO₂ dan LaMnO₃/ZnO disintesis menggunakan metode sol-gel. Penambahan material graphene pada nanokomposit LaMnO₃/TiO₂ dan LaMnO₃/ZnO dilakukan dengan metode ko-presipitasi. Sampel tersebut dikarakterisasi dengan menggunakan spektroskopi X-ray Diffraction XRD, UV-Visible Diffuse Reflectance UV-Vis Thermogravimetric Analysis TGA, Fourier Transform Infrared FTIR, Raman dan Brunauer Emmet-Teller BET untuk mengamati struktur kristal, nilai celah energi, stabilitas panas, vibrasi molekul, sifat magnet dan luas permukaan pada sampel. Aktivitas catalytic nanokomposit LaMnO₃/TiO₂ dan LaMnO₃/ZnO dengan variasi molar 1:0.5 menunjukkan aktivitas catalytic yang paling baik dibandingkan variasi molar lainnya. Selain itu penambahan material graphene pada nanokomposit dapat meningkatkan aktivitas catalytic dari kedua nanokomposit dan 5 weight percentage wt. graphene menunjukkan aktivitas catalytic yang paling baik. Aktivitas catalytic dengan menggabungkan photo dan sono sonophotocatalytic menunjukkan aktivitas catalytic yang lebih baik dibandingkan dengan photo- dan sono-catalytic akibat adanya efek sinergis antara photo- dan sono- catalytic. Penambahan scavenger dilakukan untuk mengetahui spesies aktif yang berperan dalam proses catalytic dan hole merupakan spesies paling aktif yang berperan dalam proses catalytic.

.....In this study, LaMnO₃ TiO₂ and LaMnO₃ ZnO nanocomposite was synthesized using sol gel method while LaMnO₃ TiO₂ graphene and LaMnO₃ ZnO graphene composite was synthesized using co precipitation. The prepared sample was characterized using X ray diffraction XRD, Thermogravimetric Analysis TGA, Differential Thermal Analysis DTA , Fourier Transform Infrared Spectroscopy FTIR, Raman, Vibrating Sample Magnetometer VSM, UV vis diffuse reflectance UV vis DRS and Brunauer Emmet Teller BET spectroscopy to investigate crystal structure, band gap energy, thermal stability, molecule vibration, magnetization and surface area of the sample. The catalytic activity was performed using ultraviolet and visible light photocatalytic , ultrasonic sonocatalytic, and combination of photocatalytic and sonocatalytic sonophotocatalytic to degrade methylene blue MB. The results show that LaMnO₃ TiO₂ and LaMnO₃ ZnO nanocomposite 1 0.5 have superior catalytic activity. The addition of graphene could increase the degradation of MB and 5 weight percentage wt. of graphene show the highest catalytic activity. Furthermore, the catalytic activity under the combination of visible and ultrasonic show higher catalytic activity than photocatalytic and sonocatalytic activity due to the synergistic effect between photo and sono catalytic.