

FOTODEGRADASI ZAT WARNA KONGO MERAH DI BAWAH PAPARAN SINAR TAMPAK DENGAN ADANYA FOTOKATALIS TiO₂ TERDOPING SULFAT

Nyayu Shafiyah Mahira
17/412693/PA/18012

INTISARI

Pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas TiO₂ terdoping sulfat di bawah paparan sinar tampak untuk mendegradasi kongo merah. Proses doping sulfat pada TiO₂ dilakukan melalui metode hidrotermal menggunakan *autoclave*. Preparasi dilakukan menggunakan H₂SO₄ sebagai sumber dopan sehingga dihasilkan TiO₂ terdoping sulfat dengan berbagai variasi konsentrasi. Karakterisasi TiO₂ terdoping sulfat dilakukan dengan instrumen FTIR, XRD, SRUV dan SEM-EDX. Aktivitas fotokatalik TiO₂ dan TiO₂ terdoping sulfat diuji dalam proses degradasi kongo merah. Proses optimasi waktu penyinaran, massa fotokatalis, dan pH larutan dilakukan pada paparan sinar tampak. Larutan yang telah didegradasi dianalisis absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya dopan sulfat pada TiO₂ dapat menurunkan energi celah pita. Energi celah pita terendah didapatkan oleh TiO₂ terdoping sulfat dengan kadar terdoping 10% yaitu sebesar 2,92 eV dan dapat mendegradasi kongo merah secara lebih efektif dibandingkan dengan TiO₂ di bawah paparan sinar tampak. Fotodegradasi zat warna kongo merah dengan adanya fotokatalis TiO₂ terdoping sulfat terbaik tercapai dengan kondisi waktu penyinaran 90 menit, massa fotokatalis 30 mg, dan pH 4 yaitu sebesar 97,87%.

Kata kunci: doping sulfat, fotodegradasi, kongo merah, sinar tampak, TiO₂

CONGO RED DYES PHOTODEGRADATION UNDER VISIBLE LIGHT IRRADIATION WITH THE PRESENCE OF SULFATE-DOPED TiO₂ PHOTOCATALYST

Nyayu Shafiyah Mahira
17/412693/PA/18012

ABSTRACT

Sulfate doped TiO₂ activity under visible light irradiation was measured for congo red degradation. Doping sulfate into TiO₂ lattice process was carried out by hydrothermal method with autoclave. Sulfuric acid (H₂SO₄) was used as doping source and various sulfate doped TiO₂ concentrations were prepared. The as-prepared sulfate doped TiO₂ obtained was characterized by FTIR, XRD, SRUV and SEM-EDX instruments. The photocatalytic activity of TiO₂ and sulfate doped TiO₂ was evaluated for congo red degradation. Irradiation time, photocatalyst dosage, and solution's pH were optimized under visible light irradiation. The degradation yield was analyzed using UV-Vis spectrophotometer.

The research showed that the sulfate doped in TiO₂ lattice could decrease the band gap energy of the obtained material. The best band gap of the photocatalysts was 2,92 eV and was given by sulfate doped TiO₂ 10%. The highest performance of photocatalyst in the degradation of congo red under visible light irradiation was 97,87% where the amount of catalyst was 30 mg, the pH solution was 4, and the reaction time was 90 minutes.

Keywords: congo red, photodegradation, sulfate doped, TiO₂, visible light