

SINTESIS FOTOKATALIS PET-CDs/BaTiO₃ SEBAGAI FOTOKATALIS DEGRADASI METILEN BIRU

RAINDA DEVA SEPTAVIAR
17/414642/PA/18142

INTISARI

Sintesis fotokatalis PET-CDs/BaTiO₃ dan fotodegradasi metilen biru telah dilakukan. Penelitian ini memiliki tujuan untuk membuat karbon dot dari limbah plastik polietilena tereftalat (PET) sebagai komposit fotokatalis dalam medium air dengan bantuan barium titanat (BaTiO₃). Sintesis PET-CDs/BaTiO₃ dilakukan dalam dua tahap yaitu, (1) sintesis PET-CDs berbahan dasar limbah plastik dengan cara hidrotermal dan (2) pelapisan BaTiO₃ dengan PET-CDs menggunakan metode sol-gel. Fotokatalis PET-CDs/BaTiO₃ hasil sintesis dikarakterisasi dengan instrumen spektrofotometer UV-Vis, spectrofluorometer, SR UV-Vis spektrofotometer, FT-IR, XRD dan HR-TEM. Uji aktivitas fotokatalitik untuk degradasi metilen biru dilakukan menggunakan paparan cahaya ultraviolet dan cahaya tampak.

Fotokatalis PET-CDs/BaTiO₃ yang telah disintesis memiliki bentuk serbuk yang tidak larut dalam air dengan ukuran rata-rata 2,88 nm, berfluoresensi biru pada cahaya UV dan memiliki energi celah pita 2,7 eV. Fotokatalis PET-CDs/BaTiO₃ yang disintesis memiliki aktivitas fotokatalitik pada cahaya ultraviolet. Kondisi optimum untuk fotokatalitik adalah iradiasi cahaya ultraviolet selama 90 menit menggunakan 30 mg PET-CDs/BaTiO₃ dengan 25 mL metilen biru yang mempunyai konsentrasi 10 ppm dengan efisiensi sebesar 32,74%.

Kata kunci : Barium titanat, Fotokatalis, Karbon dot, Metilen biru, PET.

***SYNTHESIS OF PET-CDs/ BaTiO₃ PHOTOCATALYST FOR
DEGRADATION OF METHYLENE BLUE***

RAINDA DEVA SEPTAVIAR
17/414642/PA/18142

ABSTRACT

Synthesis of PET-CDs/BaTiO₃ photocatalyst and methylene blue photodegradation has been carried out. This research aims to make carbon dot compounds from polyethylene terephthalate (PET) plastic waste that can be used as photocatalysts in aqueous solution with the help of barium titanate (BaTiO₃). The synthesis of PET-CDs/BaTiO₃ had been carried out in two stages namely, (1) the synthesis of PET-CDs with PET plastic waste as base material by hydrothermal method and (2) BaTiO₃ coating on PET-CDs by sol-gel method. The synthesized PET-CDs/BaTiO₃ photocatalyst was characterized by UV-Vis spectrophotometer, spectrofluorometer, SR UV-Vis spectrophotometer, FT-IR, XRD and HR-TEM instruments. The photocatalytic activity was then tested to degrade methylene blue under ultraviolet and visible light irradiation.

The synthesized PET-CDs/BaTiO₃ photocatalyst is a powder that is insoluble in water with an average size of 2.88 nm, emitting blue fluorescence in UV light and has a band gap energy of 3.08 eV. The prepared PET-CDs/BaTiO₃ photocatalyst has photocatalytic activity in ultraviolet light. The optimum condition of photocatalytic was obtained at irradiation time for 90 minutes with 30 mg of PET-CDs/BaTiO₃ using 25 mL of 10 ppm methylene blue with efficiency of 32.74% under ultraviolet light.

Keyword : Barium titanate, Carbon dots, methylene blue, PET, photocatalys