

Studi preparasi TiO₂, nanotube yang didekorasi dengan Ag-Cu nanopartikel untuk mendapatkan aktivitas fotokatalitik pada daerah sinar tampak = Study on preparation TiO₂ nanotube decorated with Ag-Cu nanoparticles to enhances photocatalytics activity in visible light

Annisa Dewi Pangestuti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20386157&lokasi=lokal>

Abstrak

TiO₂ merupakan fotokatalis yang telah banyak digunakan sebagai pendegradasi bahan pencemar organik, seperti zat warna. Fotokatalis TiO₂ mempunyai nilai energi celah yang sebanding dengan panjang gelombang sinar UV, sehingga fotokatalis ini hanya aktif bila disinari dengan sinar UV dan kurang responsif bila disinari pada panjang gelombang sinar tampak. Dekorasi logam secara fotodeposisi pada permukaan TiO₂ dengan memanfaatkan peristiwa Surface Plasmon Resonance (SPR) akan mengaktifkan fotokatalis pada daerah sinar tampak. Absorpsi plasmon logam aktif pada daerah sinar tampak, sehingga bila dikombinasikan dengan TiO₂ akan menghasilkan fotokatalis yang dapat digunakan pada daerah sinar tampak. Pada penelitian ini dilakukan preparasi TiO₂ nanotube yang didekorasi dengan bimetalik Ag-Cu nanopartikel secara fotodeposisi menggunakan iradiasi sinar UV. TiO₂ nanotube dipreparasi menggunakan metode anodisasi secara elektrokimia dilanjutkan dengan kalsinasi selama 3 jam pada suhu 500°C. Dekorasi logam pada permukaan TiO₂ nanotube secara fotodeposisi menggunakan iradiasi sinar UV dilakukan dengan variasi waktu deposisi untuk mendapatkan waktu deposisi terbaik ke permukaan fotokatalis. Ag-Cu/TiO₂ yang terbentuk dikarakterisasi menggunakan DRS UV-VIS, FTIR, XRD, FESEM, EDS, dan LSV. Kemudian dilakukan uji fotokatalitik pada daerah sinar tampak dan UV, menunjukkan fotokatalis aktif pada kedua daerah tersebut. Uji fotokatalitik dilakukan dengan melihat penurunan konsentrasi larutan uji yaitu zat warna congo red. TiO₂ is a photocatalyst that has been used for degradation of organic pollutants such as dyes substance. TiO₂ photocatalyst has a band gap energy value that equal to UV light`s wavelength. So this photocatalyst is only active in UV light region and less responsive in visible light region. Metal, as nano particle, decoration on TiO₂ surface may induce a Surface Plasmon Resonance (SPR) phenomenon and activate the photocatalyst in visible light region. The SPR of metal may active in visible light region, so if we combined metal and TiO₂, will eventually create photocatalyst that can be used in visible light region. In this research, TiO₂ nanotube were prepared and decorated with bimetallic Ag-Cu nanoparticles, which was prepared by photodeposition method using UV light irradiation. TiO₂ nanotube were prepared by anodization method using and followed by calcinations for 3 hours at 500°C. Metal`s decoration with photodeposition method on TiO₂ nanotube surface were prepared by using UV light irradiation at various deposition time to obtain the best deposition time on photocatalyst surface. Ag-Cu/TiO₂ photocatalyst were characterized by using DRS UV-VIS, FTIR, XRD, FESEM, EDS, and LSV. Afterward, the prepared photocatalysts were tested under visible light region and UV light region, it showed that the photocatalysts are active in both region.