

Studi preparasi secara anodisasi tio₂ nanotubes yang di-doping dengan bismut (Bi-TiO₂-NT): karakterisasi dan uji aktivitas fotokatalitik pada daerah sinar tampak dalam mendegradasi rhodamin b = Study on preparation of anodization of bismuth doped TiO₂ nanotubes (Bi-TiO₂-NT): characterization and photocatalytic activity test under visible light for rhodamine b degradation

Muhammad Akmal Aqil, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20458683&lokasi=lokal>

Abstrak

TiO₂ nanotubes sebagai fotokatalis secara efektif dapat mendegradasi zat warna, sehingga fotokatalis ini berpotensi untuk mengatasi masalah pencemaran sungai oleh limbah pewarna. Namun, fotokatalis ini memiliki band gap sebesar 3,2 eV (rentang energi sinar UV) sehingga tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal pada iluminasi sinar tampak dari matahari. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan modifikasi TiO₂ nanotubes dengan doping bismut (Bi-TiO₂-NT) untuk memperoleh aktivitas fotokatalitik di daerah sinar tampak. Bi-TiO₂-NT berhasil disintesis secara anodisasi satu tahapan dengan Bi(NO₃)₃ sebagai sumber dopant. Kondisi sintesis optimum yang diperoleh berdasarkan densitas arusnya adalah 1M Bi(NO₃)₃ dalam elektrolit etilen glikol dengan metode anodisasi pada 40V selama 1 jam. Dalam penelitian ini, fotokatalis yang disintesis dikarakterisasi menggunakan XRD, FTIR, UV-Vis DRS, SEM-EDS, dan LSV. Hasil uji aktivitas fotokatalitik dalam mendegradasi 0,3 ppm rhodamin B pada iluminasi sinar tampak oleh TiO₂-NT dan Bi-TiO₂-NT berturut-turut sebesar 4% dan 13%.

.....TiO₂ nanotubes as photocatalyst can effectively degrade dyes, hence it has a potential to solve the problem of river pollution by dyes waste. However, this photocatalyst has a band gap of 3,2 eV (UV light energy range) so it can not be fully utilized under illumination of visible light from the sun. Therefore, in this work, TiO₂ nanotubes was modified with bismuth to obtain bismuth doped TiO₂-NT (Bi-TiO₂-NT) that has an activity in visible light. The Bi-TiO₂-NT was successfully synthesized by one step anodization with Bi(NO₃)₃ as dopant source. The optimum synthesis conditions obtained based on its current density were 1.0 M Bi(NO₃)₃ in an ethylene glycol electrolyte with anodization at 40 V for 1 h. In this study, the synthesized photocatalyst was characterized using XRD, FTIR, UV-Vis DRS, SEM-EDS, and LSV. The results of the photocatalytic activity test in degrading 0,3 ppm rhodamin B under visible light illumination by TiO₂-NT and Bi-TiO₂-NT were 4% and 13%, respectively.