

Studi reparasi dan karakterisasi N-doped TiO₂ dengan metode sol-gel menggunakan prekursor titanium ISO propoksida (TTIP) dan diethylamine (DEA)

Dian Novita Lestari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20181852&lokasi=lokal>

Abstrak

Fotokatalisis merupakan metode alternatif untuk pengolahan air limbah dan fotokatalis TiO₂ adalah katalis yang banyak digunakan, karena inert, tidak bersifat toksik, dan murah. Namun, celah energi (bandgap) yang lebar pada TiO₂ yaitu sekitar 3.2 eV, setara dengan cahaya UV dengan λ 388 nm, membatasi aplikasi fotokatalitiknya hanya pada daerah UV, tapi tidak pada daerah cahaya tampak (visible). Padahal cahaya tampak tersedia melimpah sebagai cahaya matahari yang sampai ke bumi. Salah satu upaya untuk meningkatkan efisiensi fotokatalitik TiO₂ yaitu dengan menyisipkan dopan pada matrik Kristal TiO₂, di mana elemen dopan menjadikan matrik katalis baru yang memiliki energi celah lebih kecil, yang setara dengan energi cahaya tampak. Salah satu dopan paling menjanjikan adalah nitrogen. Pada penelitian ini dilakukan sintesis dan karakterisasi dari TiO₂ yang di doping dengan nitrogen (N-TiO₂) serta dibandingkan aktivitasnya baik secara fotokatalitik maupun fotoelektrokatalitik dengan TiO₂ yang tidak di beri dopan. Karakterisasi bahan hasil preparasi menunjukkan bahwa N-TiO₂ memiliki energi celah lebih kecil yaitu sebesar 3.0169 eV dibandingkan TiO₂ yang tidak didoping dengan nitrogen yaitu sebesar 3.2861 eV. Indikasi keberhasilan penyisipan nitrogen juga diperoleh dari profil puncak serapan infra merah dan spektrum Energy Dispersive Xray (EDX), yang jelas mengindikasikan kehadiran nitrogen dalam matrik N-TiO₂. Pengujian aktifitas fotokatalisis dan fotoelektrokatalis, baik menggunakan sinar UV dan sinar tampak, menunjukkan bahwa, dilihat dari tetapan laju reaksinya, N-TiO₂ mampu mendegradasi zat warna Congo Red dan asam benzoat lebih cepat dibandingkan TiO₂ tanpa doping.