

Preparasi dan karakterisasi lapisan tipis tio₂ dengan metode anodisasi yang diaplikasikan untuk mendegradasi zat warna congo red secara fotoelektrokatalisis = Preparation and characterization thin layer of tio₂ with anodizing method and its application to degrade congo red dyes by photoelectrocatalysis

Sunarti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20346422&lokasi=lokal>

Abstrak

Limbah dari industri tekstil merupakan salah satu limbah yang berbahaya karena sifatnya yang non biodegradable. Salah satu jenis zat warna yang digunakan dalam industri tekstil adalah congo red. Degradasi secara fotoelektrokatalitik merupakan metode yang efisien untuk mendegradasi congo red. Dalam penelitian ini dilakukan studi terhadap proses degradasi congo red secara fotoelektrokatalisis menggunakan TiO₂ nanotube yang diimobilisasi pada plat titanium. Lapisan tipis TiO₂ dipreparasi menggunakan metode anodisasi dilanjutkan dengan kalsinasi pada suhu 500°C. Karakterisasi menggunakan DRS UV-Vis menghasilkan nilai band gap 3,246 eV. XRD menunjukkan struktur kristal anatase dan FESEM menunjukkan TiO₂ bermorfologi nanotube serta karakterisasi secara fotoelektrokimia menunjukkan TiO₂ aktif pada daerah sinar UV. Pengamatan yang dilakukan pada saat degradasi congo red adalah perubahan spektra UV-Vis sebelum dan sesudah didegradasi, penurunan absorbansi dalam selang waktu tertentu, dan keberadaan senyawa organik sederhana sebagai intermediat. Pada kondisi percobaan dan dalam rentang waktu satu jam degradasi secara fotoelektrokatalisis menghasilkan persen degradasi sebesar 89,675%. Sedangkan dari hasil karakterisasi HPLC dan Spektrofotometer UV-Vis menunjukkan keberadaan adanya senyawa intermediat asam oksalat.

.....Waste from the textile industry is one of the dangerous waste because of its non biodegradable properties. One type of dyes which is used in the textile industry is congo red. Photoelectrocatalytic degradation is an efficient way to degrade congo red. In this research degradation of congo red carried out by photoelectrocatalysis using TiO₂ nanotubes that was immobilized on titanium plate. Thin layer of TiO₂ was prepared using anodizing method followed by calcination at temperature of 500°C. Characterization using DRS UV-Vis produced band gap values was 3.246 eV. XRD showed anatase crystalline phase. FESEM showed morphology of TiO₂ nanotubes and photoelectrochemical characterization showed that TiO₂ active in the UV region. Refer to present experimental conditions during one hour observation time as much as 89.675% of congo red was eliminated by the photoelectrocatalysis degradation. In addition HPLC and UV-Vis spectrophotometer characterization of treated water showed the presence of oxalic acid as intermediate.