

Uji Perbandingan Efektivitas Cu/TiO₂ Nanosheet dan Cu/TiO₂ Flakes Sebagai Katalis pada Fotodegradasi Methyl Orange = Effectiveness Comparison Test of Cu/TiO₂ Nanosheet and Cu/TiO₂ Flakes as Catalysts for Methyl Orange Photodegradation

Fauzan Ramadhani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920518802&lokasi=lokal>

Abstrak

Methyl orange (MO) merupakan bahan pewarna yang berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan. MO sering digunakan dalam industri tekstil dan menghasilkan limbah dalam jumlah berbahaya yang perlu didegradasi. Salah satu cara yang efisien untuk mendegradasi MO adalah dengan cara fotokatalitik. Pada penelitian ini, dilakukan sintesis Cu/TiO₂ nanosheet dan Cu/TiO₂ flakes sebagai katalis untuk fotodegradasi MO. TiO₂ nanosheet memiliki kemampuan fotokatalitik terbaik karena dapat mendegradasi 98,815% MO selama 210 menit. Sementara persentase degradasi Cu/TiO₂ nanosheet, Cu/TiO₂ flakes, dan Cu/TiO₂ flakes masing-masing sebesar 96,644 %, 91,272 %, dan 62,554 % dengan konstanta laju untuk TiO₂ nanosheet, TiO₂ flakes, Cu/TiO₂ nanosheet, dan Cu/TiO₂ flakes berturut-turut adalah $2,238 \times 10^{-2}$, $4,718 \times 10^{-3}$, $1,646 \times 10^{-2}$, dan $1,172 \times 10^{-2}$ menit⁻¹. Bentuk TiO₂ nanosheet terbukti memiliki kemampuan fotokatalitik yang lebih baik dibandingkan bentuk TiO₂ flakes. Katalis yang terbentuk dikarakterisasi dengan X-Ray Diffraction (XRD), Fourier-Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), Spektroskopi Raman, Field Emission Scanning Electron Microscopy (FESEM), Scanning Electron Microscopy - Energy Dispersion X-Ray (SEM-EDX), Surface Area Analyzer – Brunauer–Emmett–Teller (SAA–BET), dan Spektroskopi UV – Diffuse Reflectance Spectroscopy (DRS). Hasil uji fotokatalis diukur dengan Spektrofotometer UV-Vis.

.....Methyl orange (MO) is a coloring agent that harms health and the environment. MO is frequently used in the textile industry and generates hazardous amounts of waste that need to be degraded. One of the efficient ways to degrade MO is by photocatalytic method. In this research, synthesis of Cu/TiO₂ nanosheet and Cu/TiO₂ flakes was carried out as catalysts for MO photodegradation. TiO₂ nanosheet has the best photocatalytic ability because it can degrade 98.815% MO for 210 minutes. While the percentage of degradation of Cu/TiO₂ nanosheet, Cu/TiO₂ flakes and Cu/TiO₂ flakes were 96.644 %, 91.272 % and 62.554 % respectively, with rate constants for TiO₂ nanosheet, TiO₂ flakes, Cu/TiO₂ nanosheet and Cu/TiO₂ flakes were 2.238×10^{-2} , 4.718×10^{-3} , 1.646×10^{-2} , and 1.172×10^{-2} min⁻¹ respectively. The TiO₂ nanosheet form is proven to have better photocatalytic abilities than the TiO₂ flakes form. The formed catalysts were characterized by X-Ray Diffraction (XRD), Fourier-Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), Raman Spectroscopy, Field Emission Scanning Electron Microscopy (FESEM), Scanning Electron Microscopy - Energy Dispersion X-Ray (SEM-EDX), Surface Area Analyzer-Brunauer–Emmett–Teller (SAA–BET), and UV–Diffuse Reflectance Spectroscopy (DRS). The results of the photocatalyst test were measured with a UV-Vis Spectrophotometer.