

Degradasi zat warna tartrazine dan produksi hidrogen secara simultan dengan kombinasi fotokatalisis-elektrokoagulasi = Degradation of tartrazine dye and hydrogen production simultaneously with combination of photocatalysis-electrocoagulation

Rossalina Kurniawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473326&lokasi=lokal>

Abstrak

Degradasi zat warna tartrazine dan produksi hidrogen secara simultan dengan kombinasi fotokatalisis dan elektrokoagulasi telah diteliti. Proses fotokatalisis dilakukan dengan menggunakan katalis TiO₂ nanotube yang telah disintesis dengan metode anodisasi. Pada proses elektrokoagulasi digunakan elektroda Al-SS 316 dengan variasi tegangan 5V; 10V; 15V. Struktur katalis TiO₂ bermorfologi nanotube dikarakterisasi dengan SEM-Mapping, FTIR, XRD, dan UV-Vis DRS. Kondisi optimum yang didapatkan dari proses elektrokoagulasi yaitu pada tegangan 15V dengan waktu uji selama 4 jam.

Dari hasil fotokatalisis dengan TiO₂ nanotube didapatkan konversi degradasi zat warna tartrazine sebesar 48,86 dan konsentrasi H₂ 3,46. Penggunaan plat aluminium sebagai anoda dan plat stainless steel 316 sebagai katoda pada proses elektrokoagulasi juga telah berhasil mendegradasi zat warna tartrazine sebesar 82,45 dan konsentrasi H₂ 12,14.

Hasil kombinasi proses fotokatalisis dan elektrokoagulasi didapatkan konversi degradasi zat warna tartrazine sebesar 90,68 dengan konsentrasi zat warna menjadi 1,93 ppm dan konsentrasi H₂ nya sebesar 12,14.

Konsentrasi akhir limbah zat warna tartrazine dari proses kombinasi fotokatalisis-elektrokoagulasi sudah aman jika dibuang ke lingkungan karena sudah memenuhi baku mutu. Selain itu, gas H₂ yang dihasilkan berpotensi sebagai sumber energi terbarukan.

.....Degradation of tartrazine dye and the production of hydrogen simultaneously with a combination of photocatalysis and electrocoagulation has been investigated. The photocatalytic process was performed by using a catalyst of TiO₂ nanotubes that had been synthesized by anodizing method In electrocoagulation process used Al SS 316 electrode with variation of 5V voltage 10V 15V. The structure of TiO₂ catalysts with nanotube morphology is characterized by SEM Mapping, FTIR, XRD, and UV Vis DRS. The optimum condition obtained from the electrocoagulation process is at a voltage of 15V with a test time of 4 hours. From the results of photocatalysis with TiO₂ nanotube obtained degradation of tartrazine dye equal to 48,86 and concentration of H₂ 3,46. The use of aluminum plate as anode and 316 stainless steel plate as cathode in electrocoagulation process has also succeeded degrading tartrazine dye by 82,45 and concentration of H₂ 12,14.

The result of the combination of photocatalysis and electrocoagulation process obtained degradation conversion of tartrazine dye by 90.68 with dye concentration to 1.93 ppm and H₂ concentration of 12.14. The final concentration of tartrazine dye waste from combination of photocatalysis electrocoagulation process is safe if disposed to the environment because it meets the quality standard. In addition, the production of H₂ has potential as a renewable energy source.