

CZU: 544.526.1:542.943

DOI:<http://doi.org/10.5281/zenodo.4431815>

**OXIDAREA FOTOCATALITICĂ OMOGENĂ ȘI ETEROGENĂ CU TiO_2 / H_2O_2
ȘI Fe^{2+} / H_2O_2 (REAGENTUL FENTON) A SURFACTANTULUI CATIONIC
BROMURĂ DE CETILTRIMETILAMONIU**

Veronica PORUBIN-SCHIMBĂTOR, Maria GONȚA, Larisa MOCANU

Universitatea de Stat din Moldova

Pentru a preveni contaminarea cu surfactanți a apei și a solului, a fost studiat procesul de oxidare a agentului tensioactiv cationic bromură de cetiltrimetilamoniu (CTAB) în sisteme model prin fotodegradarea în sisteme UV/ TiO_2 / H_2O_2 și UV/ Fe^{2+} / H_2O_2 (foto-Fenton). În ambele procese au fost evaluați parametri care influențează eficacitatea fotodegradării. Concentrația remanentă a surfactantului cationic a fost determinată prin spectrofotometrie UV/VIS utilizând albastru de metilen și cloroform pentru extragerea complexului format. Din rezultatele cercetărilor s-a constatat că concentrația agentului tensioactiv CTAB poate fi scăzută semnificativ prin oxidarea în sistemul UV/ TiO_2 / H_2O_2 , precum și în sistemul UV/ Fe^{2+} / H_2O_2 cu un grad de mineralizare și degradare de aproximativ 50%. În ambele procese s-a observat dependența eficacității fotodegradării agentului tensioactiv de parametri fizico-chimici: concentrația de TiO_2 , concentrațiile $\text{Fe}(\text{II})$ și H_2O_2 , pH, timp și lungimea de undă. Au fost determinate vitezele de reacție de oxidare fotocatalitică omogenă/eterogenă și gradul de mineralizare în funcție de diferiți parametri fizico-chimici. S-a constatat că pH-ul optim pentru oxidarea CTAB cu reagentul foto-Fenton este de 2,5, iar pentru sistemul UV/ TiO_2 / H_2O_2 – de 4,0. La fel, s-a constatat că oxidarea în sistemul UV/ Fe^{2+} / H_2O_2 (foto-Fenton) a fost mai eficientă în fotodegradarea agentului tensioactiv CTAB comparativ cu sistemul UV/ TiO_2 / H_2O_2 .

Cuvinte-cheie: oxidare avansată, surfactant, CTAB, reagentul Fenton, dioxid de titan, peroxid de hidrogen, albastru de metilen, cloroform.

PHOTO-CATALYTIC OXIDATION WITH TiO_2 / H_2O_2 AND Fe^{2+} / H_2O_2 (FENTON REAGENT) OF CATIONIC SURFACTANT CETYLTRIMETHYLAMMONIUM BROMIDE

To prevent surfactant contamination of water and soil, the decrease of CTAB cationic surfactant in model systems has been studied by using photodegradation under UV/ TiO_2 / H_2O_2 and UV/ Fe^{2+} / H_2O_2 (photo-Fenton) conditions. In both processes, the factors influencing the effectiveness of photodegradation were evaluated. The residual concentration of the cationic surfactant was determined by UV/VIS spectrophotometry using methylene blue as a colouring agent and extraction. The research results showed that the concentration of the CTAB surfactant could be significantly reduced by using both UV/ TiO_2 / H_2O_2 processes and UV/ Fe^{2+} / H_2O_2 processes with a degree of mineralization and degradation of about 50%. In both processes the dependence of the photodegradation efficiency of the surfactant on the physico-chemical parameters was observed: TiO_2 concentration, $\text{Fe}(\text{II})$ and H_2O_2 concentrations, pH, time and wavelength. The homogeneous/heterogeneous photocatalytic oxidation reaction rates and the degree of mineralization were determined according to different physico-chemical parameters. It was found that the optimal pH for the oxidation of CTAB with photo-Fenton reagent is 2.5, and for the UV/ TiO_2 / H_2O_2 system – 4.0. It is also confirmed that the UV/ Fe^{2+} / H_2O_2 process (photo-Fenton) was more efficient in the photodegradation of the CTAB surfactant than that of the UV/ TiO_2 / H_2O_2 process.

Keywords: advanced oxidation, surfactant, CTAB, Fenton reagent, titanium dioxide, hydrogen peroxide, methylene blue, chloroform.

Prezentat la 18.12.2020

Publicat: decembrie 2020