

CZU: 542.943:615.33:546.22

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.4980967>

STUDIUL CINETICII OXIDĂRII UNOR SULFONAMIDE CU IONII PERMANGANAT ÎN MEDIU BAZIC

Tatiana ISAC-GUȚUL, Elena TUTOVAN

Universitatea de Stat din Moldova

În lucrare au fost determinate condițiile optime de oxidare a unor antibiotice, reprezentanți din clasa sulfonamidelor (SA) – ftalilsulfatazolidului (FL) și acetazolamidei (AC) – cu ionii MnO_4^{2-} în soluții apoase în mediu bazic în sistemele $KMnO_4$ -SA-NaOH: $[KMnO_4] = (0,5-2,0) \cdot 10^{-3}$ M; $[NaOH] = 0,05$ M, $[NaClO_4] = 0,005 - 0,05$ M, $[SA] = (0,1-1,0) \cdot 10^{-3}$ M. Pentru studiul legităților cinetice ale procesului de oxidare a fost utilizată metoda spectrofotometrică, realizându-se măsurarea absorbției amestecului reactant în timp la $\lambda = 525$ nm, care corespunde maximului de absorbție a ionilor permanganat. Datele experimentale obținute au permis stabilirea ecuațiilor generale pentru viteza de reacție în funcție de concentrațiile tuturor substanțelor inițiale:

$$v = k[MnO_4^-][AC]^{0,91}[OH^-]^{0,62}$$

$$v = k[MnO_4^-][FL]^{0,56}[OH^-]^{0,24}$$

Prin metoda spectrofotometrică a fost depistat că în mediu bazic se formează ionii MnO_4^{2-} . Din spectrele electronice se observă dispariția semnalului pentru absorbția $KMnO_4$ pe parcursul reacției la 525 nm și apariția maximului nou la 625 nm, caracteristic ionului manganat. În baza ecuației Arrhenius a fost determinată energia de activare în sistemul $KMnO_4$ -AC-NaOH, care are valoarea 62,23 kJ/mol.

Cuvinte-cheie: permanganat, cinetică de oxidare, sulfonamide.

KINETICS OF SOME SULFONAMIDES OXIDATION BY PERMANGANATE IONS IN BASIC MEDIUM

The present work studies the optimal conditions of oxidation of some sulfonamides (SA) antibiotics representatives – phtalazole (FL) and acetazolamide (AC) with MnO_4^- ions in aqueous solutions in basic medium in $KMnO_4$ -SA-NaOH systems: $[KMnO_4] = (0.5-2.0) \cdot 10^{-3}$ M; $[NaOH] = 0.05$ M, $[NaClO_4] = 0.005-0.05$ M, $[SA] = (0.1-1.0) \cdot 10^{-3}$ M. For the study of kinetic regularities, the spectrophotometric method was used, the absorbance of reaction mixture at different time points was measured, at $\lambda = 525$ nm, corresponding to maximum of permanganate ions absorption. The experimental data allowed the determination of the general equations for the reaction rates as a function of the initial concentrations of all substances:

$$v = k[MnO_4^-][AC]^{0,91}[OH^-]^{0,62}$$

$$v = k[MnO_4^-][FL]^{0,56}[OH^-]^{0,24}$$

By using the spectrophotometric method we found that MnO_4^{2-} ions are formed in basic medium. The electronic spectra show the disappearance of the band for $KMnO_4$ absorption during the reaction at 525 nm and the appearance of the new maximum at 625 nm, characteristic for the manganate ion. The activation energy in the $KMnO_4$ -AC-NaOH system based on the Arrhenius equation was determined, the value being 62.2 kJ/mol.

Keywords: Permanganate, oxidation kinetics, sulfonamides.

Prezentat la 21.05.2021

Publicat: iunie 2021