

CZU: 574.5:544.52:547.367

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7445875>

ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ФОТОЛИЗА ГЛУТАТИОНА

Владислав БЛОНСКИ, Виорика ГЛАДКИ, Максим ЧИСТЯКОВ

Молдавский государственный университет

INFLUENȚA COMPOZIȚIEI CHIMICE A APELOR DE SUPRAFAȚĂ ASUPRA INTENSITĂȚII FOTOLIZEI GLUTATIONULUI

A fost studiată influența ionilor metalelor de tranziție (Cu(II) și Fe(III)) și mineralizării apelor asupra intensității transformărilor fotochimice ale glutatationului pe sisteme model. S-a stabilit că prezența ionilor de Cu(II) contribuie la creșterea vitezei de fotoliză a tiolului de 3,8 ori ($k_f=(3,90\pm 0,10)\cdot 10^{-4}\text{s}^{-1}$), iar prezența ionilor de Fe(III) – de 8,5 ori ($k_f=(3,32\pm 0,09)\cdot 10^{-4}\text{s}^{-1}$) comparativ cu sistemele catalitice neiradiate, unde în sistemul cu ionii de Cu(II) intensitatea fotolizei constituie $k_f=(1,02\pm 0,07)\cdot 10^{-4}\text{s}^{-1}$ și, respectiv, $k_f=(0,39\pm 0,06)\cdot 10^{-4}\text{s}^{-1}$, pentru sistemul cu ionii de Fe(III). A fost stabilit că mineralizarea apelor, condiționată de ionii HCO_3^- , contribuie la creșterea substanțială a vitezei fotolizei glutatationului ($k_f=(1,14\pm 0,02)\cdot 10^{-3}\text{s}^{-1}$). A fost stabilit că macrocomponentii apelor, exprimați prin ionii HCO_3^- , la valorile pH-ului bazic, contribuie la inhibiția formării radicalilor liberi, cu generarea altor forme cu o activitate mai scăzută, dintre care radicalul $\text{CO}_3^{\cdot-}$.

Cuvinte-cheie: fotoliză, tioli, glutatation, mercaptidă, mineralizare, autopurificare, ape naturale.

THE INFLUENCE OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF SURFACE WATERS ON THE INTENSITY OF GLUTATHIONE PHOTOLYSIS

The influence of transition metal ions (Cu(II) and Fe(III)) and water mineralization on the intensity of glutathione photochemical transformations on model systems was studied. It was established that the presence of Cu(II) ions contributes to the increase of the thiol photolysis rate by 3.8 times ($k_f=(3,90\pm 0,10)\cdot 10^{-4}\text{s}^{-1}$), and the presence of Fe(III) – 8.5 times ($k_f=(3,32\pm 0,09)\cdot 10^{-4}\text{s}^{-1}$) compared to non-irradiated catalytic systems, where in the system with Cu(II) ions the photolysis intensity is $k_f=(1,02\pm 0,07)\cdot 10^{-4}\text{s}^{-1}$ and, respectively, $k_f=(0,39\pm 0,06)\cdot 10^{-4}\text{s}^{-1}$, for the system with Fe(III) ions. It was established that the mineralization of waters, conditioned by HCO_3^- ions, contributes to the substantial increase in the photolysis rate of glutathione ($k_f=(1,14\pm 0,02)\cdot 10^{-3}\text{s}^{-1}$). It was established that the macrocomponents of water, expressed by HCO_3^- ions, at basic pH values, contribute to the inhibition of the formation of free radicals, with the generation of other forms with a lower activity, among which the radical $\text{CO}_3^{\cdot-}$.

Keywords: photolysis, thiol, glutathione, mercaptide, mineralization, self-purification, natural waters.

Prezentat la 15.06.2022

Publicat: decembrie 2022