

УДК 546.212; 544.032; 541.515; 661.491

**В.В. Гончарук, С.А. Доленко,
А.М. Кравченко, А.О. Самсоны-Тодоров**

**КИНЕТИКА ОБРАЗОВАНИЯ ПЕРОКСИДА
ВОДОРОДА ПРИ ВАКУУМНОМ
УЛЬТРАФИОЛЕТОВОМ ОБЛУЧЕНИИ ВОДЫ**

Институт коллоидной химии и химии воды
им. А.В. Думанского НАН Украины, г. Киев
sdolenko@ukr.net

Показана возможность образования пероксида водорода при обработке образцов различных типов воды (высокоомной, дистиллированной и водопроводной) вакуумным ультрафиолетовым излучением ($\lambda = 185$ нм). Установлено влияние температуры, pH и растворенного CO_2 на кинетику образования пероксида водорода при фотолизе воды.

Ключевые слова: вакуумное ультрафиолетовое излучение, вода, гидроксильный радикал, пероксид водорода, фотолиз.

Введение. Альтернативой традиционным способам удаления органических загрязняющих веществ является комбинированные окислительные процессы. Среди них ведущее место принадлежит технологиям, при которых используют обработку ультрафиолетовым (УФ) излучением в присутствии сильных и естественных для природной среды окислителей и фотокатализаторов. В результате генерируются реакционноспособные частицы и достигается высокий окислительный эффект [1, 2]. Так, комбинации УФ-излучения с добавками химических реагентов-окислителей (H_2O_2 -УФ; O_3 -УФ; H_2O_2 - O_3 -УФ) нашли широкое практическое применение [2 – 10]. При этом предпочтительным является диапазон 200 – 280 нм, в котором излучение поглощается большинством компонентов, содержащихся в воде. Однако более перспективным считается диапазон 100 – 200 нм, относящийся к вакуумному УФ-излучению (ВУФ). В этом диапазоне коэффициент погло-

© В.В. Гончарук, С.А. Доленко, А.М. Кравченко, А.О. Самсоны-Тодоров, 2016

- [6] Goncharuk V.V., Vakulenko V.F., Shvadchina Yu.O. et al. // *Ibid.* - 2008. - 30, N 6. - P. 335 - 343.
- [7] Nosonovich A.A., Soboleva N.M., Goncharuk V.V. // *Ibid.* - 2011. - 33, N 5. - P. 273 - 280
- [8] Qin Hai H. // *J. Hazard. Materials.* - 2008. - 154, N 3. - P. 795 - 803.
- [9] Pisarenko A.N., Stanford B.D., Yan D. et al. // *Water Res.* - 2012. - 46. - P. 316 - 326.
- [10] Katsoyiannis I.A., Canonica S., von Gunten U. // *Ibid.* - 2011. - 45. - P. 3811 - 3822.
- [11] Weeks J.L., Meaburn G.M.A.C., Gordon S. // *Rad. Res.* - 1963. - 19. - P. 559 - 567.
- [12] Heit G., Neuner A., Saugy P.-Y., Braun A.M. // *J. Chem. Phys., A.* - 1998. - 102. - P. 5551 - 5561.
- [13] Gonzalez M.G., Oliveros E., Wörner M., Braun A.M. // *J. Photochem. Photobiol., C.* - 2004. - 5. - P. 225 - 246.
- [14] Getoff N., Schenck G.O. // *Ibid.* - 1968. - 8, N 3. - P. 167 - 178.
- [15] Wang L.K., Hung Y.-T., Shammass N.K. *Handbook of Environmental Engineering.* - New York: Human Press Inc., 2006. - 481 p.
- [16] Зверева Г.Н. // *Оптический журн.* - 2012. - 79, № 8. - С.45 - 54.
- [17] Соснин Э.А. // *Там же.* - 2012. - 79, №10. - С. 66 - 76.
- [18] Бишоп Э. *Индикаторы.* - В 2-х т. / Пер. с англ.; под ред. И.Н. Марова - М.: Мир, 1976. - Т. 1. - 496 с.
- [19] Рохлин Г.Н. *Разрядные источники света.* - [2-е изд., перераб. и доп.]. - М.: Энергоатомиздат, - 1991. - 720 с.
- [20] Liao C.H., Kang S.F., Wu F.A. // *Chemosphere.* - 2001. - 44. - P. 1193 - 2000.
- [21] Daneshvar N., Behnajady M.A., Khayyat M. et al. // *Desalination.* - 2008. - 230. - P. 16 - 26.
- [22] Давыдов А.С. *Биология и квантовая механика.* - К.: Наук. думка, 1979. - 296 с.
- [23] Гончарук В.В., Орехова Е.А., Маляренко В.В. // *Укр. хим. журн.* - 2009. - 75, № 6. - С. 80 - 85.

Поступила в редакцию 17.12.2015 г.