

УДК 661.183.2 : 66.098.2+544.723.2

Е.А. Корж<sup>1</sup>, Н.А. Клименко<sup>1</sup>, С.К. Смолин<sup>1</sup>, Л.Р. Решетняк<sup>2</sup>

## БИОСОРБЦИЯ ПРОКАИНА НА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОМ УГЛЕ

<sup>1</sup> Институт коллоидной химии и химии воды  
им. А.В. Думанского НАН Украины, г. Киев;

<sup>2</sup> Национальный авиационный университет, г. Киев  
adsl14@rambler.ru

Изучена динамика биосорбционной очистки воды от прокаина адаптированной биомассой активного ила, иммобилизованного на активном угле. Наибольшая константа скорости биодеструкции прокаина ( $0,151 \text{ ч}^{-1}$ ) суспендированной адаптированной биомассой наблюдается при концентрации вещества  $100 \text{ мг/дм}^3$ . При биосорбционном извлечении прокаина на активном угле в условиях перемешивания константы скорости биодеструкции возрастают в два – пять раз по сравнению с суспендированной биомассой. Адаптированная биопленка заметно продлевает срок службы слоя угля по сравнению со стихийно формирующейся биопленкой за счет более высокой деструктивной активности.

Ключевые слова: активный уголь, адаптированная биомасса, адсорбционные колонки, биосорбция, биодеструкция, биопленка, прокаин.

Введение. Прокаин – один из широко используемых местных анестетиков. При его гидролизе образуются п-аминобензойная кислота (ПАБК) и диэтиламиноэтанол. Для человеческого организма большое количество ПАБК может вызвать повреждение печени [1]. Поэтому фактически полное его удаление из водных растворов является актуальной задачей.

При очистке вод от таких загрязняющих веществ, как ПАВ [2], хлор- и нитропроизводные фенолов [3], красители [4], фармацевтические вещества, широко используют биосорбционные методы [5, 6]. Немалую роль при этом играют микроорганизмы, образующие

© Е.А. Корж, Н.А. Клименко, С.К. Смолин, Л.Р. Решетняк, 2016

stirring increased in 2 – 5 times at compare with suspended biomass. Adapted biofilm noticeably extends lifetime of activated carbon layer at compare with spontaneously emerging biofilm due to higher destructive activity.

#### Список использованной литературы

- [1] Mirzaei M., Khayat M., Saeidi A. // *Chemistry and Chemical Eng.* – 2012. – 19, N 3. – P. 561 – 564.
- [2] Nevyunnaya L.V., Klymenko N.A., Sinelnikova A.V. // *Thesis Conf. "Ecol. Chem." (Chisinau, May 20–21, 2005).* – Chisinau: Tipografia Academie de Stiinte din., 2005. – P. 115 – 116.
- [3] Zabneva O.V., Smolin S.K., Shvidenko O.G., Klymenko N.A. // *J. Water Chem. and Technol.* – 2014. – 36, N 2. – P. 97 – 101.
- [4] Nageswara Rao N., Venkateswarlu N. // *Process Biochem.* – 2006. – 41, N 5. – P. 1097 – 1105.
- [5] Rattier M., Reungoat J., Keller J., Gernjac W. // *Water Res.* – 2014. – 54. – P. 89 – 99.
- [6] Alrhoun M., Casellas M., Baudu M., Dagot C. // *Int. J. Chem., Molecular, Nuclear, Materials and Metallurgical Eng.* – 2014. – 9, N 1. – P. 43 – 49.
- [7] Junge W., Krisch K. // *Crit. Rev. Toxicol.* – 1975. – 3. – P. 371 – 434.
- [8] Нетрусов А.И., Егорова М.А., Захарчук Л.М. *Практикум по микробиологии.* – М.: Академия, 2005. – 608 с.
- [9] Wang D.P. // *Analyst.* – 1983. – 108. – P. 851 – 856.
- [10] Badea I., Moja D., Vladescu L. // *Anal. Bioanal. Chem.* – 2002. – 374. – P. 51 – 53.
- [11] Селянинов А.А., Вихарева Е.В. // *Рос. журн. биомеханики.* – 2010. – 14, № 2. – С. 79 – 91.
- [12] Корж Е.А., Смолин С.К., Клименко Н.А. // *Химия и технология воды.* – 2016. – 38, № 2. – С. 150 – 160.

Поступила в редакцию 21.05.2016 г.