

С.К. Смолин, О.В. Забнева,
Н.А. Клименко, О.Г. Швиденко

БИОТРАНСФОРМАЦИЯ СЛОЯ АКТИВНОГО УГЛЯ ПРИ ОЧИСТКЕ ВОДЫ ОТ 2-ХЛОРФЕНОЛА

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

Исследованы закономерности процесса трансформации активного угля в биологически активный в ходе эффективной фильтрационной очистки воды от 2-хлорфенола. При эксплуатации активного угля свыше двух лет разграничен вклад адсорбционной и биодеструкционной составляющих в удаление целевого компонента. Показано, что более 80 – 85% хлорфенола извлекается биологически уже через четыре – пять месяцев с начала процесса.

Ключевые слова: адсорбция, активный уголь, биодеструкция, биосорбция, хлорфенол.

Введение. Хлорпроизводные фенолов являются типичными представителями органических веществ, загрязняющих сточные воды промышленных и сельскохозяйственных производств. Увеличение объемов сброса хлорфенолов, резистентность и токсичность этих соединений требуют глубокого их извлечения из сточных вод [1 – 3].

Адсорбция на активном угле (АУ) является одним из наиболее эффективных и технологически реализованных методов извлечения растворенных органических загрязняющих веществ в современной промышленности. Дороговизна углеродных сорбентов зачастую делает применение АУ для экологической защиты водного бассейна экономически невыгодным [4].

Вовлечение спонтанно сформированного в слое адсорбента биоценоза микроорганизмов в процесс очистки воды позволяет существенно удешевить последний [5 – 7].

Далеко не каждый случай длительного фильтрования сквозь слой АУ ведет к созданию эффективного биологически активного угля

© С.К. Смолин, О.В. Забнева, Н.А. Клименко, О.Г. Швиденко, 2017

S.K. Smolin, O.V. Zabnieva, N.A. Klymenko, O.G. Shvydenko

**BIOTRANSFORMATION OF ACTIVE CARBON LAYER
DURING THE TREATMENT PROCESS OF WATER
FROM 2-CHLOROPHENOL**

Summary

Regularities of the transformation process of activated carbon to a biologically active one during the effective filtration purification of water from 2-chlorophenol have been investigated. The contributions of adsorption and biodestruction into general removal of the target component were separated for more than two years of activated carbon operation. It was shown that after four - five months from the beginning of the process more than 80 - 85% of 2-chlorophenol removed was destructed by biological activity.

Список использованной литературы

- [1] Antizar-Ladislao B., Galil N.I. // *Water Res.* - 2004. - 38, N 2. - P. 267 - 276.
- [2] Lima S.A.C., Raposo M.F.J., Castro P.M.L., Morais R.M. // *Ibid.* - 2004. - 38, N 1. - P. 97 - 102.
- [3] Quan X., Shi H., Liu H., Lu P., Qian Y. // *Ibid.* - 2004. - 38, N 1. - P. 245 - 253.
- [4] Когановский А.М., Клименко Н.А., Левченко Т.М., Рода И.Г. *Адсорбция органических веществ из воды.* - Л.: Химия, 1990. - 256 с.
- [5] Cohen Y. // *Biores. Technol.* - 2001. - 77. - P. 257 - 274.
- [6] Badriyha B.N., Ravindran V., Den W., Pirbazari M. // *Water Res.* - 2003. - 37, N 17. - P. 4051 - 4072.
- [7] Velten S., Boller M., Koster O., Helbing J., Weilenmann H.-U., Hammes F. // *Ibid.* - 2011. - 45, N 19. - P. 6347 - 6354.
- [8] Simpson D.R. // *Ibid.* - 2008. - 42. - P. 2839 - 2848.
- [9] Lautenschlager K., Hwang C., Ling F., Liu W.-T. et. al. // *Ibid.* - 2014. - 62. - P. 40 - 52.
- [10] Barker D.J., Stuckey D.C. // *Ibid.* - 1999. - 33. - P. 3063 - 3082.
- [11] Zabneva O.V., Smolin S.K., Klimenko N.A., Shvidenko O.G., Grechanik S.V., Sinel'nikova A.V. // *J. Water Chem. and Technol.* - 2012. - 34, N 6. - P. 264 - 270.
- [12] Лурье Ю.Ю. *Унифицированные методы анализа вод.* - М.: Химия, 1973. - 376 с.

Поступила в редакцию 29.10.2015 г.