

УДК 541.183+628.39

С.К. Смолин*, Л.В. Васенко, Н.А. Клименко, Я.С. Смолин

ДЕСОРБЦИЯ 2-НИТРОФЕНОЛА ИЗ АКТИВНОГО УГЛЯ ПОД ДЕЙСТВИЕМ БИОТИЧЕСКОГО И АБИОТИЧЕСКОГО ФАКТОРОВ

Институт коллоидной химии и химии воды им. А.В. Думанского
НАН Украины, г. Киев
*sks-new@ukr.net

Исследованы эффективность и особенности десорбции 2-нитрофенола (НФ) из активных углей под действием биотического и абиотического факторов. Биотическая десорбция НФ в течение одного месяца достигла 25 – 30% от величины начального насыщения сорбента. Установлена рациональная продолжительность биорегенерации (до 14 сут). Показано, что скорость биотической десорбции лимитируется скоростью внутренней диффузии. Интенсивность самобиорегенерации биологически активного угля на порядок ниже скорости деструкции НФ в объеме раствора, и в большей мере соответствует интенсивности абиотической десорбции.

Ключевые слова: биомасса, биодеструкция, биологически активный уголь, вода, десорбция, диффузия, 2-нитрофенол, регенерация.

Введение. Самобиорегенерация биологически активного угля (БАУ) – это совмещенный по времени и месту произвольный процесс, протекающий одновременно с фильтрованием воды сквозь слой загрузки [1 – 3]. Стохастические изменения условий эксплуатации системы приводят к локальным нарушениям адсорбционного равновесия, достигнутого в активном угле (АУ), и возникновению десорбции.

Причиной десорбции органических веществ с БАУ могут выступать как биотические, так и абиотические факторы [1, 3, 4]. Наиболее типичные абиотические причины возникновения обратного (к направлению адсорбции) градиента концентраций – повышение температуры или снижение концентрации целевого вещества в исходном растворе.

© С.К. Смолин, Л.В. Васенко, Н.А. Клименко, Я.С. Смолин, 2019

S.K. Smolin, L.V. Vasenko, N.A. Klymenko, Y.S. Smolin

DESORPTION OF 2-NITROPHENOL FROM ACTIVATED CARBON UNDER THE ACTION OF BIOTIC AND ABIOTIC FACTORS

Summary

The efficiency and specific features of NP desorption from AC under the influence of biotic and abiotic factors were studied. The biotic desorption of NP for the month reached 25 – 30% of the initial saturation of the sorbent. The rational duration of bioregeneration (up to 14 days) has been established. It is shown that the rate of biotic desorption is limited by the rate of internal diffusion. Intensity of BAC selfbioregeneration is an order of magnitude less than the rate of destruction of NP in the solution volume, and, to a greater extent, corresponds to the intensity of abiotic desorption.

Список использованной литературы

- [1] *Smolin S.K., Zabnieva O.V., Klymenko N.A., Shvydenko O.G.* // J. Water Chem. and Technol. – 2017. – **39**, N2. – P 85–91.
- [2] *Klimenko N., Marutovsky R., Pidlisnyk V., Nevinna L., Smolin S., Kohlman J., Radeke K-H.* // Eng. Life Sci. – 2002. – **2**, N10. – P. 317–324.
- [3] *Zhao X., Hickey R.F., Voice T.C.* // Water Res. – 1999. – **33**, N13. – P. 2983–2991.
- [4] *Ng S.L., Seng C.E., Lim P.E.* // Chemosphere. – 2010. – **78**. – P. 510–516.
- [5] *Simpson D.R.* // Water Res. – 2008. – **42**, N12. – P. 2839–2848.
- [6] *Nagayev V.V., Sirotkin A.S.* // J. Water Chem. and Technol. – 1998. – **20**, N9. – P 44–51.
- [7] *Zabneva O.V., Smolin S.K., Klimenko N.A., Shvidenko O.G., Grechanik S.V., Sineľnikova A.V.* // Ibid. – 2012. – **34**, N6. – P. 264– 270.
- [8] *Hach-Handbook. Datalogging Colorimeter DR/890 "Hach Company"*, 2005. – 616 p.

Поступила в редакцию 16.11.2017 г.

После доработки 22.06.2018 г.

Принято к публикации 01.02.2019 г.