

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

БИОСОРБЦИОННОЕ ИЗВЛЕЧЕНИЕ НИТРОФЕНОЛОВ АКТИВНЫМ УГЛЕМ

Институт коллоидной химии и химии воды
им. А.В. Думанского НАН Украины, г. Киев
klimenko@carrier.kiev.ua

Исследована эффективность биофильтрации растворов 2,4-динитрофенола и 2-нитрофенола через активный уголь марки КАУ – обычный и модифицированный оксидом железа. Показано, что оба сорбента характеризуются высокой избирательной адсорбцией по исследуемым веществам. Влияние модификации угля оксидами железа при удалении нитрофенолов проявляется в увеличении ресурса работы биофильтра и активизации развития биопленки.

Ключевые слова: адсорбция, биофильтрация, биодеструкция, 2,4-динитрофенол, модифицированный активный уголь, 2-нитрофенол.

Введение. Первостепенной задачей современной экологии является предотвращение загрязнения водных ресурсов высокотоксическими органическими соединениями.

Одними из наиболее широко используемых промышленных органических соединений являются нитрофенолы. Они часто применяются в качестве сырья в производстве взрывчатых веществ, пестицидов, пигментов, красителей, фармакологических препаратов [1, 2]. Так, мононитрофенолы могут быть промежуточными продуктами в синтезе аминафенолов и сернистых красителей. 4-Нитрофенол (4-НФ) является фунгицидом, используемым, например, при обработке кож, а 2,4-динитрофенол (2,4-ДНФ) применяют для получения 2,4-диаминофенола, 2-амино-4-нитрофенола и 2,4,6-тринитрофенола, в производстве сернистых красителей и антисептических средств для пропитки дерева [3].

Эти вещества являются канцерогенами и поэтому представляют серьезную угрозу здоровью человека и водным организмам. По данным USEPA's [4], 2-нитрофенол (2-НФ), 4-нитрофенол (4-НФ) и 2,4-динитрофенол (2,4-ДНФ) признаны как "приоритетные загрязняющие

© О.В. Забнева, С.К. Смолин, О.Г. Швиденко, Н.А. Клименко, 2014

highly selective adsorption of investigated compounds. The effect of iron oxides modified active carbon on removing of nitrophenols was evident in increasing resource of the biofilter and in enhance of biofilms growth.

Список использованной литературы

- [1] Wang S., Arnold W.A. // *Water Res.* – 2003. – **37**. – P. 4191–4201.
- [2] Aktas O., Cecen F. // *J. Hazard. Materials.* – 2010. – **177**. – P. 956–961.
- [3] *Химическая энциклопедия: В 5 т. / Гл. ред. И.Л.Кнуныяц.* – М.: Изд-во "Большая рос. энцикл.", 1992. – Т. 3. – 641 с.
- [4] Guoa Z., Fengb R., Lia J., Zhengc Z., Zhenga Y. // *J. Hazard. Materials.* – 2008. – **158**. – P. 164–169.
- [5] Al-Mutairi N.Z. // *Desalination.* – 2010. – **250**. – P. 892–901.
- [6] Chern J.M., Chien Y.W. // *Water Res.* – 2002. – **36**. – P. 647–655.
- [7] Aktas O., Cecen F. // *J. Chem. Technol. Biotechnol.* – 2006. – **81**. – P. 1081–1092.
- [8] Zabneva O.V., Smolin S.K., Klymenko N.A., Shvydenko O.G., Sinef'nikova A.V., Nevinnaya L.V. // *J. Water Chem. and Technol.* – 2013. – **35**, N 1. – С. 36–42.
- [9] *ГН 2.1.5.689-98. Гигиенические нормативы "Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования".* – Введ. 04.03.98 г.
- [10] Zabneva O.V., Smolin S.K., Klymenko N.A., Shvydenko O.G., Grechanik S.V., Sinef'nikova A.V. // *J. Water Chem. and Technol.* – 2012. – **34**, N 6. – P. 264–270.
- [11] Smolin S.K., Nevinnaya L.V., Sinef'nikova A.V., Titarenko N.Z., Klymenko N.A. // *Ibid.* – 2009. – **31**, N 4. – P. 256–263.
- [12] She Z., Gao M., Jin C., Chen Y., Yu J. // *Proc. Biochem.* – 2005. – **40**. – P. 3017–3024.

Поступила в редакцию 22.03.2013 г.