

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

ВЫНОСНАЯ БИОРЕГЕНЕРАЦИЯ АКТИВНОГО УГЛЯ ПРИ ФИЛЬТРОВАНИИ РАСТВОРОВ 2-НИТРОФЕНОЛА

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

Показано, что при очистке воды от 2-нитрофенола срок эффективной работы биологически активного угля увеличивается на 1 – 1,5 м-ца при выполнении периодической выносной аэрации сорбента (4 – 7 сут) с добавлением нутриентов. При этом 60 – 80 объем. % восстановленных пор освобождались от продуктов жизнедеятельности микроорганизмов.

Ключевые слова: аэрация, биологически активный уголь, биорегенерация, микроорганизмы, нитрофенол, пористая структура, фильтрование.

Введение. Максимальная производительность системы биологически активный уголь (БАУ) – органическое синтетическое вещество может быть достигнута сбалансированием нагрузки органических соединений с количеством необходимых нутриентов и кислорода (для аэробного процесса деструкции) [1 – 3].

Синтетические ароматические вещества, особенно их хлор- и нитропроизводные, достаточно устойчивы к биоокислению. Процесс деструкции нитропроизводных фенола происходит медленно и сопровождается накоплением в зоне реакции полупродуктов, которые по своей токсичности не уступают прекурсорам [4 – 7].

Длительная эксплуатация слоя БАУ неизбежно приводит к потере функциональной эффективности биопленки. В результате накопления критических концентраций токсикантов и ингибиторов, роста толщины и (или) уплотнения биопленки возникают кинетические затруднения с питанием активной популяции микроорганизмов [1, 7, 8]. Таким образом, вклад микробной составляющей в удаление органических соединений в хроническом стационарном процессе уменьшается.

© С.К. Смолин, О.В. Забнева, Н.А. Клименко, 2018

- [8] *Herzberga M., Goretza C., Kuhn J., Kleina S., Greena M.* // *Ibid.* – 2006. – **40**, N 14. – P. 2704 – 2712.
- [9] *Яковлев С.В., Швецов В.Н., Морозова К.М.* // *Теор. основы хим. технол.* – 1993. – **27**, № 1. – С. 64 – 67.
- [10] *Нагаев В.В., Сироткин А.С.* // *Химия и технология воды.* – 1998. – **20**, № 5. – С. 535 – 545.
- [11] *Zabneva O.V., Smolin S.K., Klimenko N.A., Shvidenko O.G., Grechanik S.V., Sineľnikova A.V.* // *J. Water Chem. and Technol.* – 2012. – **34**, N 6. – С. 264 – 270.
- [12] *Hach-Handbook*, datalogging colorimeter DR/890. – 616 p.
- [13] *Kitova A.E., Kuvichkina T.N., Arinbasarova A.Y., Reshetilov A.N.* // *Appl. Biochem. and Microbiol.* – 2004. – **40**, N 3. – P. 258 – 261.
- [14] *Шлегель Г.* *Общая микробиология.* – М.: Мир, 1987. – 567 с.
- [15] *Tomei M.C., Annesini M.C., Luberti R., Cento G., Senia A.* // *Water Res.* – 2003. – **37**, N 16. – P. 3803 – 3814.

Поступила в редакцию 12.04.2016 г.