

Оценка влияния сульфатсодержащих концентратов обратноосмотических установок на процесс биологической очистки

© Кнутова⁺ Екатерина Сергеевна, Балымова^{*+} Елена Сергеевна,
Закиров Рустем Каюмович, Ахмадуллина^{*} Фарида Юнусовна

Кафедра промышленной биотехнологии. Институт пищевых производств и биотехнологии;

Казанский национальный исследовательский технологический университет.

ул. К. Маркса, 68. г. Казань, 420008. Республика Татарстан. Россия.

Тел.: +7 (843) 231-43-28. E-mail: BalymovaES@corp.knrtu.ru

^{*}Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: концентрат, сточные воды, обратноосмотическая установка, сульфат-ионы, активный ил.

Аннотация

Оценка влияния сульфатсодержащих концентратов обратноосмотических установок на процессы биологической очистки является актуальной задачей, требующей комплексного подхода. Необходимость изучения этого вопроса обусловлена как экологическими, так и технологическими аспектами, связанными с обеспечением устойчивого управления водными ресурсами и сохранением качества окружающей природной среды. В данной статье представлены результаты оценки острой токсичности концентратов после обратноосмотических установок на двух тест-объектах: инфузориях *Paramecium caudatum* Ehrenberg и науплиях рачков *Artemia salina* L., которые широко используются в экотоксикологических исследованиях. Учитывая высокую кратность разбавления концентратов, вызывающую гибель 50% инфузорий за часовую экспозицию, составляющую 5 и 50-кратное разбавление при концентрации сульфатов 1996 мг/дм³ и 4957 мг/дм³ соответственно, рассмотрено влияние сульфатсодержащих концентратов на активный ил, осуществляющий процесс биологической очистки. Моделирование процесса биологической очистки сточных вод с добавлением концентратов осуществляли в модельных биореакторах с оценкой содержания основных показателей сточных вод и ферментативной активности и седиментационных свойств активного ила. Высокие концентрации сульфатов (4957 мг/дм³) уже в первые часы инкубации активного ила со сточной водой приводят к быстрому осаждению биомассы ила с одновременным ингибированием ферментативной активности. Ингибирование дегидрогеназ составляет в среднем при концентрации сульфатов в концентрате обратноосмотических установок 1996 мг/дм³ в 2.3-2.5 раза, при 4957 мг/дм³ – 32.4-61 раз по сравнению с контрольным биореактором. Одновременно установлен рост каталазной активности при концентрации сульфат-ионов 4957 мг/дм³ на 60% в первый час инкубации и 12% после окончания процесса биологической очистки.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Кнутова Е.С., Балымова Е.С., Закиров Р.К., Ахмадуллина Ф.Ю. Оценка влияния сульфатсодержащих концентратов обратноосмотических установок на процесс биологической очистки. *Бутлеровские сообщения*. 2025. Т.82. №4. С.105-112. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-82-4-6

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Кнутова Е.С., Балымова Е.С., Закиров Р.К., Ахмадуллина Ф.Ю. Оценка влияния сульфатсодержащих концентратов обратноосмотических установок на процесс биологической очистки. *Бутлеровские сообщения* С. 2025. Т.10. №2. Id.6. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-82-4-105/ROI-jbc-RC/25-10-2-6

The output for citing the English online version of the article:

Ekaterina S. Knutova, Elena S. Balymova, Rustem K. Zakirov, Farida Yu. Akhmadullina. Evaluation of sulfate-containing concentrates from reverse osmosis plants for process biological treatment. *Butlerov Communications C*. 2025. Vol.10. No.2. Id.6. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-82-4-105/ROI-jbc-C/25-10-2-6