

Исследование эффективности использования диатомовой породы для очистки воды от механических загрязнений и химических примесей

Рубцов Пётр Андреевич

Студент (бакалавр)

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

E-mail: petruharub2003@mail.ru

Использование диатомовой породы представляет собой перспективный метод очистки воды, обеспечивающий высокую эффективность удаления как механических загрязнений, так и химических примесей (тяжёлых металлов, органических соединений и др.) благодаря её уникальным адсорбционным и фильтрационным свойствам, обусловленным пористой структурой и высокой удельной поверхностью. Исследование оптимальных условий применения (фракционный состав, модификация, режимы фильтрации) позволит разработать экономически выгодные и экологически безопасные технологии водоподготовки для промышленного и бытового использования. [1,2]

В ходе работы были изготовлены три типа образцов: чистый диатомит (0% примесей) и два модифицированных образца с добавлением 15% и 20% опилок. Процесс подготовки включал измельчение диатомита, смешивание с дистиллированной водой, формование гранул и их отжиг при температуре 1000°C. Для оценки фильтрующей способности использовались водопроводная вода и вода из реки Свияги, анализируемые по таким параметрам, как содержание сульфитов, нитратов, нитритов, общая жёсткость и pH. [3]

Результаты эксперимента показали, что все три образца эффективно снижают концентрацию загрязняющих веществ. Наибольшая эффективность наблюдалась у образца с 15% содержанием опилок, который продемонстрировал значительное снижение уровня сульфитов (с 180 до 40 мг/л) и нитратов (с 250 до 50 мг/л) в водопроводной воде. Аналогичные тенденции были отмечены и для воды из реки Свияги. Кроме того, фильтры на основе диатомита способствовали нормализации pH, приближая его к оптимальным значениям, установленным СанПиН.

Преимущества диатомитовых фильтров подтверждаются их сравнением с традиционными материалами, такими как кварцевый песок. Диатомит превосходит их по механической прочности, длительности фильтроцикла (до 24 часов) и экономии промывной воды (до 80%). Эти характеристики делают его перспективным для применения в системах водоподготовки, особенно в условиях повышенных требований к качеству воды.

Таким образом, исследование подтвердило высокую эффективность диатомита как фильтрующего материала. Дальнейшие исследования могут быть направлены на оптимизацию состава и структуры фильтрующих элементов, а также на изучение их долговечности и регенерационного потенциала для широкого внедрения в промышленные и бытовые системы очистки воды.

Источники и литература

- 1) Куприяшкина Л. И., Усанова Е. Ю. Модификации диатомита: методы и перспективы применения. – 2021.
- 2) Веницианов Е.В. Роль процессов сорбции в окружающей среде // Сорбционные и хроматографические процессы.– 2007. – Т.7. – № 6. – С. 926–935.
- 3) Гринвуд Н., Эршно А. Химия элементов / Пер. с англ. – М.: БИНОМ, 2008. – Т. 1. – 607 с. – Т. 2. – 670 с.