

9. Терентьев В.И. Павловец Н.М. Биотехнология очистки воды: в 2-х ч. Ч.1. – СПб.: Гумманистика, 2003. – 272 с.

10. Degremont. Технический справочник по обработке воды. В 2 т.– СПб.: Новый журнал, 2007.

11. Журба М.Г. и др. Биохимическое обезжелезивание и деманганизация подземных вод // Водоснабжение и санитарная техника. – 2006, № 9. – С. 17–23.

УДК 606:628

М. Г. Коваль доц., канд. техн. наук
(ЧГТУ, г. Черкассы, Украина)

СПОСОБЫ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД ПРИРОДНЫМИ СОРБЕНТАМИ

Проблема рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности и охраны окружающей среды является чрезвычайно актуальной и требует разработки новых технологических процессов химической промышленности для снижения воздействия на экосистему.

Промышленные сточные воды, в частности текстильно-красильного производства, содержат различные органические красители, вспомогательные вещества с высоким уровнем токсичности и, следовательно, опасны для окружающей среды [1].

Одной из перспективных технологий очистки промышленных сточных вод является адсорбционная очистка природными сорбентами. В работе исследовались два способа очистки сточных вод реального производства, содержащих органические текстильные красители: с помощью электрической мешалки и в колонке ионитового типа бентонитовыми и цеолитовыми глинами. Бентонитовые глины – Дашуковское месторождение (Черкасская обл., Украина) [2]. Цеолит (сокирнит) – Сокирницкое месторождение Закарпатской области (Украина) [3].

Перед использованием природных сорбентов в процессах водочистки был проведен ряд подготовительных работ, а именно: просеивание, промывка, сушка, термическая активация. Обработка глины проводилась в муфельной печи типа СНОЛ - 1,6.2,5.1/9 - И4 путем прокаливания при температуре 450°C в течение 4,5 ч. Прожаренные цеолит и бентонит охлаждались без доступа воздуха.

Оценка цвета сточной воды осуществлялась спектрофотометрическим методом, а измерение мутности растворов с помощью мутномера CyberScan TB1000. Степень очистки определялась отношением

оптической плотности очищенной воды к исходной сточной воде по каждому исследованию.

Результаты анализа очистки сточной воды бентонитом с использованием электрической лопастной мешалки и в колонке ионитового типа представлены на рисунках 1, 2. Согласно рисунку 1, степень очистки сточной воды термически активированным бентонитом составляет 38,9%, мутность – 97,64, рН – 6,65. Согласно рисунку 2, степень очистки сточной воды термически активированным бентонитом составляет 21,1%, мутность – 75,8, рН – 6,77.

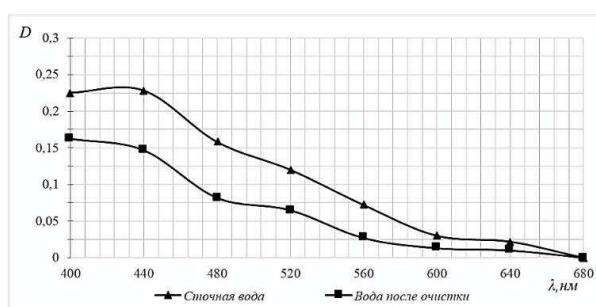


Рисунок 1 – Зависимость оптической плотности от длины волны сточной и очищенной воды бентонитом (способ использования электрической мешалки)

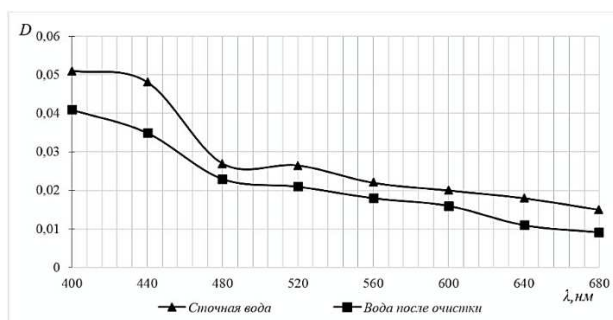


Рисунок 2 – Зависимость оптической плотности от длины волны сточной и очищенной воды бентонитом (способ использования колонки ионитового типа)

Результаты анализа очистки сточной воды цеолитом с использованием электрической мешалки и в колонке ионитового типа представлено на рисунках 3, 4. Согласно рис. 3, степень очистки сточной воды термически активированным цеолитом составляет 43%, мутность 62,9 МФО, рН 6,65. Согласно рисунку 4, степень очистки сточной воды термически активированным цеолитом составляет 71,6%, мутность 24,5 МФО, рН 6,76.

Использование электрической мешалки приводит к разрушению гранул глин, что обуславливает значительную мутность очищенной воды. С целью улучшения адсорбционных свойств исследуемых глин,

целесообразно осуществить химическую активацию глин и исследовать возможность их использования в технологии очистки промышленных сточных вод.

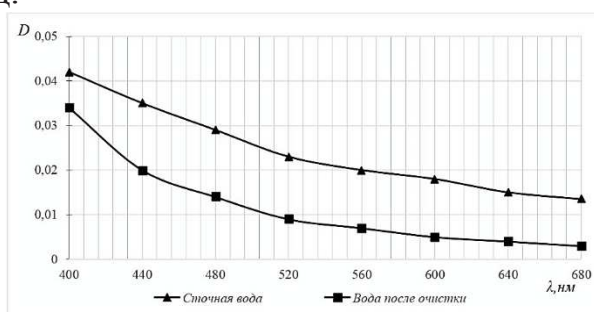


Рисунок 3 – Зависимость оптической плотности от длины волны сточной и очищенной воды цеолитом (способ использования электрической мешалки)

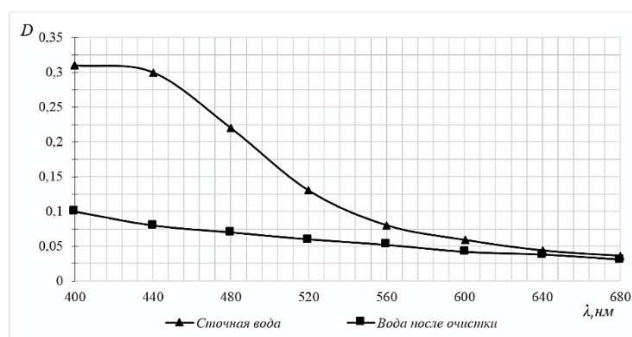


Рисунок 4 – Зависимость оптической плотности от длины волны сточной и очищенной воды цеолитом (способ использования колонки ионитового типа)

Таким образом, представленные исследования показали, что термически активированные цеолиты и бентониты, обладают высокими адсорбционными свойствами в процессе очистки промышленных сточных вод и могут быть применены как для модернизации существующих технологий очистки воды, так и для разработки перспективных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Евлантьев С.С., Войтюк А.А., Сахарова Н.А. Исследование методов очистки сточных вод текстильного производства от красителей // Научный потенциал регионов на службу модернизации. – АИСИ, 2012.– №2 (3). – С. 111–113.
2. Овчаренко Ф.Д., Кириченко Н.Г., Островская А.Б., Довгий М.Г. Черкасское месторождение бентонитовых и палыгорскитовых глин, К: Наукова думка, - 1966. - 126 с.
3. Цеолит. [Электронный ресурс] // Описание свойств и областей применения цеолита. [сайт]. [2018] <http://www.ceolit.smila.com/op.htm>