

ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КРАСИТЕЛЕЙ НА ТЕКСТИЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

TECHNOLOGY OF WASTEWATER TREATMENT FOR DYE MANUFACTURING IN TEXTILE ENTERPRISES

Н. Х. Темиргалиева, Е. Ю. Куршина, С. А. Мурзалимова, А. А. Стрижевская
N. Temirgalieva, E. Kirshina, S. Mirzalimova, A. Strijevskaya

*НИИ экологии и охраны окружающей среды Госкомэкологии Республики Узбекистан,
г. Ташкент, Республика Узбекистан
suvgeo.fh-lab@mail.ru*

*The research institute of Ecology and Environmental Preservation at the State Committee of Ecology
of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan*

Приведены результаты экспериментальных исследований процесса очистки сточных вод, образующихся в процессе производства пигментного красителя Blue KBG для текстильных предприятий.

The results of experimental studies of the process of wastewater treatment formed during the production of the pigment dye Blue KBG for textile enterprises are presented.

Ключевые слова: сточные воды, производство красителей, текстильное производство, коагулянт, окисление.

Keywords: wastewater, dyes production, textile industry, coagulant, oxidation.

Значительный рост объема производства набивных тканей и трикотажа из различных волокон стимулирует текстильные предприятия использовать перспективные технологии обработки, к которым относится беспромысловый способ печати пигментными красителями. Пигментная печать позволяет не только получить различные колористические эффекты, но сократить расход воды и энергозатраты на производство за счет исключения операции промывки [1]. Пигменты для печатания представляют собой высокодисперсные пасты, содержащие 25–40 % красящего вещества и стабилизирующие добавки. Процесс производства красителей включает в себя следующие стадии: подготовка сырья, первичная фильтрация, вымешивание, увлажнение, стандартизация, вторичная фильтрация, расфасовка.

Сточные воды, образующиеся в процессе производства, формируются в процессе мойки производственного оборудования и содержат в своем составе различные виды пигментных красителей.

Концентрация красителя в сточных водах, образующихся при мойке оборудования – 1–3 г/л. Объем сточных вод, в зависимости от производственной необходимости, может составлять 5,0–15,0 м³/сут.

Проведенные экспериментальные исследования показали, что для очистки сточных вод, содержащих синий краситель Blue KBG, использование железосодержащего коагулянта даже в высоких дозах малоэффективно – снижение величины ХПК обработанной воды не превышает 40–60 %. Известно, что обесцвечивание красителей может быть достигнуто путем их деструкции сильными окислителями – чаще всего, такими как гипохлорит натрия, пероксид водорода, озон и др. [2]. В практике обесцвечивания сточных вод текстильных производств используют пероксид водорода и гипохлорит натрия. Установлено, что процесс деструкции высококонцентрированных сточных вод, содержащих красители, гипохлоритом натрия и пероксидом водорода протекает медленно и неэффективно.

При добавлении гипохлорита натрия в процесс реагентной очистки при использовании раствора железосодержащего коагулянта создаются условия для каталитического окисления органических соединений. В процессе окисления наблюдается снижение pH до 3,5–4,0, что объясняется образованием кислых продуктов деструкции органических соединений до карбоновых кислот и CO₂. Кроме того, ионы двухвалентного железа осуществляют двойную функцию – катализатора и коагулянта. Перевод Fe⁺² в Fe⁺³ за счет окисления позволяет снизить величину pH обработанных сточных вод с 9,5–9,8 до 6,5–7,5 и отказаться от использования кислоты для корректировки pH воды после осветления. Эффективность снижения величины ХПК обработанной воды составляет 81–85,3 %.

Использование предлагаемой технологии для очистки высококонцентрированных сточных вод, содержащих красители, обеспечивает получение качества воды, соответствующее нормам сброса в городскую канализацию.

Авторы выражают благодарность фирме «LAR PROCESS ANALYSERS AG» (Германия) за предоставленную возможность проводить исследования с использованием лабораторного оборудования, произведенного ими.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волхонская, Н. С. Основные тенденции в использовании пигментных композиций в текстильной промышленности Н. С. Волхонская // Текстильная химия. – 1996. – № 1(8). – С. 11–13.
2. Кофман, В. Я. Новые окислительные технологии очистки воды и сточных вод. Ч. 1. / В. Я. Кофман // Водоснабжение и санитарная техника. – 2013. – № 10. – С. 68–78.