

По итогу проделанной экспериментальной работы, можно сделать вывод что окисление озоном является наиболее эффективным способом для модернизации абсорбционного способа очистки выбросов от формальдегида.

На основании полученных данных предложена модернизированная схема очистки выбросов от формальдегида.

УДК 628.5:621.311.22

А. В. Дубина, ассист; М. А. Комаров, асп.;
Т. И. Деткова, студ. (БГТУ, г. Минск);
В. И. Романовский, ст. науч. сотр., канд. техн. наук
(ИОНХ НАН Беларуси, г. Минск)

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ РПУП «ЗАВОД ГАЗЕТНОЙ БУМАГИ»

Одним из основных видов производственной деятельности РПУП «Завод газетной бумаги» является производство бумаги (газетной, тонированной, легкой мелованной, оберточной, для печати, офсетной, бумаги-основы для декоративных облицовочных материалов); переработка древесины хвойных пород (распиловка и строгание древесины, производство клееного бруса и строганых изделий, каркасно-панельных домов, домов из клееного бруса и комплектов малых архитектурных форм, а также гранул древесных топливных (пеллет).

Предприятия целлюлозно-бумажной промышленности характеризуются потреблением большого количества воды на всех стадиях технологического процесса.

Для подготовки технической воды используются:

– известь гидратная – для приготовления известкового молока, используемого для декарбонизации и коррекции рН среды в установке «Флокопак»;

– коагулянт хлорид (сульфат) железа (III) – для дестабилизации коллоидных частиц, способных седиментировать;

– флокулянт анионный на основе полиакриламида – для образования крупных флокул.

Подготовка технической воды осуществляется на установке типа Флокопак.

В процессе водоподготовки образуется осадок коагуляции водоподготовки, который в настоящее время вывозится на хранение на иловые площадки предприятия. Общий объем образования осадка составляет до 645 т/год.

В воздушно-сухом состоянии представляет собой гомогенную рассыпчатую массу. Данный осадок характеризуется размерами частиц около 20 мкм. В воздушно-сухом состоянии рассыпчатый.

Содержание элементов в образцах железосодержащих осадков коагуляции проводили для образца, взятого с предприятия (в мас. %): кислород – 40,95; магний – 2,38; кремний – 0,91; кальций – 39,99; железо – 3,06; углерод – 12,71.

Исходя из состава, осадок представляет собой преимущественно карбонат кальция и гидроксид железа, с примесями кремния и магния.

На основании проведенного литературного обзора в качестве альтернативных вариантов использования осадка коагуляции можно предложить для рассмотрения следующие:

- регенерация извести;
- производство гипса;
- почвоулучшающая добавка вместо доломита для подщелачивания кислых почв.

Для дальнейших исследований выбрали направление комплексной переработки осадка коагуляции в гипс.

Исходя из состава осадка коагуляции можно предложить его обработку товарной серной кислотой или отработанной образующейся на ряде производств.

Таким образом, можно получать гипсовый камень и раствор (фильтрат) содержащий сульфат железа с примесями. Данный раствор сульфата железа можно использовать в качестве коагулянта вместо покупного для осветления природных вод в процессе водоподготовки. Альтернативным вариантом получения коагулянта может быть рассмотрена нейтрализация фильтрата отходом, который далее будет использоваться на стадии приготовления суспензии в основной технологической схеме.

В результате проведенных исследований было получено 2 продукта: осадок – гипсовый камень, фильтрат – 5-7% раствор сульфата железа. Элементный состав полученного гипсового камня включает примесь 1,43 мас.% железа. Это позволяет сделать заключение, что полученный гипс соответствует сорту 1 согласно ГОСТ 4013-2019.

Исследования фильтрата в качестве коагулянта показали несколько худшие результаты при сравнении с чистым коагулянтом, что можно объяснить влиянием находящихся в нем сульфатов магния, кальция и натрия.

Полученные экспериментальные результаты по синтезу гипсового камня послужили основой для разработки технологии его промышленного производства.