

и сернокислого алюминия. Из рисунка видно, что расход полиалюминия гидроксид хлорида, затраченный на обесцвечивание речной воды до нормативных требований в 4 раза меньше, чем расход $Al_2(SO_4)_3$.

Проведенные экспериментальные исследования подтверждают высокую эффективность полиалюминия гидроксид хлорида для обесцвечивания поверхностных вод Полесья и возможность использования его в качестве коагулянта. Применение этого реагента позволяет не только повысить качество очистки воды, но и снизить расход товарного продукта, а также упростить технологию обработки, исключив из технологической схемы водоподготовки сооружения по приготовлению, хранению и дозированию флокулянта.

Литература

1. Э.Г. Котович, А.Л. Гулевич, Л.Ф. Щановская, З.С. Нестойтер Подбор дозы коагулянта для обесцвечивания и обезжелезивания воды Мухавца // Проблемы водных ресурсов. - Мн.: Наука и техника, 1981. -168с.

УДК 628.162

ШЕИНА Л.Е.

Научный руководитель: доцент Житенев Б.Н.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ОСАДКОВ СТАНЦИЙ ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

На кафедре водоснабжения, водоотведения и теплоснабжения Брестского государственного технического университета разработана технология высокоэффективного обезжелезивания промывных вод станций обезжелезивания реагентным осаждением. При использовании данной технологии образуются два продукта - вода, с показателями, позволяющими подавать ее через барьерный фильтр в резервуар чистой воды или водонапорную башню для последующего использования, и осадок, который можно использовать после обезвоживания в качестве пигментов, добавок к строительным материалам, а также для получения химических реактивов.

В лабораторных условиях определялись основные свойства и параметры центрифугирования и вакуум-фильтрования осадков, образующихся при гравитационном безреагентном осветлении промывных вод и при обработке воды реагентами-осадителями, в качестве которых использовались сернокислый алюминий и натрий фосфорнокислый.

Железосодержащий осадок, образующийся на станциях обезжелезивания, представляет собой массу веществ различной дисперсности, объединенных с помощью гидроксидных связей в единую пространственную структуру, который имеет следующие свойства: влажность $W=98...99\%$, плотность $\rho=0,98\text{ т/м}^3$, концентрация осадка по сухому веществу $K=15...20\text{ г/л}$, зольность $Z=80...90\%$. Гранулометрический состав осадков железосодержащих вод характеризуется наличием мелких фракций с размером основной массы частиц менее $0,002\text{ мм}$. Исследования показали, что осадок состоит из нитеобразных, шарообразных включений и конгломератов. По данным химических анализов основной шлама станций обезжелезивания Республики Беларусь является Fe^{3+} - 30% , а также Ca^{2+} - $4...5\%$, Mg^{2+} - 2% , SiO_2 - 45% , анионы - около 20% . Осадок имеет однородную структуру, образуемую мелкими аморфными

хлопьями гидроксида железа. При длительном хранении осадок переходит из аморфного состояния в кристаллическое. Хлопья осадка при этом укрупняются, что приводит к увеличению пористости осадка и улучшению его водоотдающей способности.

Удельное сопротивление определялось на лабораторном стенде при вакууме, равном 0,025 МПа. Объем образующегося фильтрата определялся каждые 30 с. Удельное сопротивление осадка станций обезжелезивания составляет $40 \cdot 10^{10}$ см/г, при обработке промывной воды серно-кислым алюминием и натрием фосфорнокислым оно снижается до $20 \cdot 10^{10}$... $15 \cdot 10^{10}$ см/г, влажность осадка снижается до 70...80 %. Такой осадок легко отделяется, а при дальнейшем фильтровании растрескивается. Чем выше удельное сопротивление, тем осадок хуже фильтруется и тем больше требуется времени для достижения предельной концентрации. В осадке, образующемся при реагентном осаждении, уменьшается содержание связанной воды, в связи с чем предельная концентрация сухого вещества возрастает.

Эффективность обезвоживания осадка промывных вод определялась на действующей модели центрифуги. Способность осадков к разделению определяется индексом центрифугирования I . Чем ниже I , тем эффективнее процесс центрифугирования. Индекс центрифугирования определялся при частоте оборотов ротора 2000 об/мин при $\Phi=5600$ в течение времени 120 с. Индекс центрифугирования уменьшается с $10 \dots 12$ см³/г для осадков при безреагентном осветлении промывных вод до $4 \dots 7$ см³/г для осадков, образующихся при осветлении промывных вод реагентным осаждением, что позволяет увеличить эффективность задержания сухого вещества. При центрифугировании влажность осадка снижается с 99 % до 87...90 %, наблюдается вынос взвешенных веществ с фугатом, чего не происходит при вакуум-фильтровании. Сравнивая параметры процесса обезвоживания на центрифуге и вакуум-фильтре можно сделать вывод, что наиболее эффективным является вакуум-фильтр. Влажность осадка при вакуум-фильтровании снижается до 75...80 %, при этом не требуется предварительная подготовка осадка к обезвоживанию, так как после обработки промывных вод реагентным осаждением образуется уже скоагулированный осадок.

К достоинствам применения механических аппаратов для обезвоживания осадков станций обезжелезивания можно отнести следующие: осадок может уплотняться независимо от климатических и эксплуатационных условий, сравнительно небольшие капитальные затраты, быстрое использование, не требующее накопления осадка, простота обслуживания, автоматизация процесса обезвоживания.

УДК 628.356

БАХУР Т.Н.

Научный руководитель: доцент Урецкий Е.А.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА УДАЛЕНИЯ ИОНОВ АММОНИЯ ИЗ СТОЧНЫХ ВОД ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

1. Цель научно-исследовательской работы и постановка задачи

Цель научно-исследовательской работы - найти в технологическом отношении относительно простой, но в то же время эффективный метод удаления аммонийного азота, а также способ максимального извлече-