

СОВРЕМЕННАЯ ВОДОПОДГОТОВКА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

А.В. Гуж, 4 курс

Научный руководитель – **Е.М. Третьякова**, к.б.н., доцент

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы

Производственные процессы на предприятиях большинства отраслей промышленности сопровождаются расходами воды. При этом некоторые предприятия и энергохозяйства потребляют такое количество воды, которое превосходит коммунальное водопотребление городов. Предприятия предъявляют к качеству потребляемой воды крайне специфические и высокие требования.

Растворенные в воде вещества вызывают те или иные неполадки в работе оборудования. В основном это связано с образованием в тепловых агрегатах накипных отложений и коррозии.

Водоподготовка – это процесс обработки воды с целью улучшения ее качества и пригодности для различных целей.

Основными показателями качества воды являются: прозрачность, солесодержание, щелочность и жесткость, содержание соединений железа и окисляемость [1, с.124].

Прозрачность воды характеризуется содержанием в ней взвешенных примесей (мутностью) и определяется по высоте слоя воды (в см), через который можно видеть определенных размеров крест или шрифт (прозрачность по кресту или шрифту).

Солесодержание воды характеризует общее количество растворенных в ней веществ, его определяют путем измерения электрической проводимости или по массе сухого остатка после вываривания воды при температуре 105-110°C.

Щелочность выражает количество находящихся в ней щелочных соединений - гидратов, карбонатов и бикарбонатов.

Жесткость воды характеризует общее содержание в ней солей кальция и магния. Общая жесткость делится на постоянную (некарбонатную), которая обусловлена содержанием в воде сульфатов и хлоридов, временную (карбонатную), которая характеризуется содержанием в воде бикарбонатов.

Важное значение имеет показатель концентрации в воде водородных ионов-рН. В зависимости от этого показателя воду считают кислой, щелочной или нейтральной. Химически чистая вода имеет нейтральную реакцию, при этом часть молекул воды диссоциирована на ионы.

При использовании воды поверхностных источников предусматривается следующая основная схема ее обработки.

А) Фильтрация на осветлительных фильтрах для удаления взвешенных веществ при их количестве до 100 мг/кг.

Б) Коагуляция в осветлителях и последующее фильтрование на осветлительных фильтрах для удаления взвешенных веществ (при их количестве более 100 мг/кг) и органических примесей (при окисляемости воды более 15 мг/кг O_2). Указанную обработку предусматривают при щелочности исходной воды до 15 мг-экв/кг.

В) Известкование с коагуляцией в осветлителях и последующем фильтровании на осветлительных фильтрах для уменьшения щелочности, солесодержания, содержания соединений железа и органических примесей, удаление взвешенных веществ при их количестве более 100 мг/кг. Указанная обработка применяется при щелочности исходной воды более 1.5 мг-экв/кг.

Г) Содоизвесткование с коагуляцией в осветлителях и последующим фильтрованием на осветлительных фильтрах. Обработка предусматривается для вод с большой постоянной жесткостью [2, с.127].

В результате всех процессов водоподготовки жесткость, щелочность воды снижается почти в два раза. Содержание железа практически не меняется, его показатели могут различаться на 0.001 мг-экв/кг. Однако содержание нитратов, нитритов, силикатов, сульфатов и хлоридов может колебаться в зависимости от технологической цепи и наличия или исключения тех или иных этапов водоподготовки[3, с 65].

Водоподготовка — это важный процесс, обеспечивающий получение воды, соответствующей требованиям для различных производственных нужд. Она позволяет устранить загрязнения, бактерии и другие вредные вещества, обеспечивая безопасность и качество воды для технологических процессов, что влияет на эффективность производства, качество конечной продукции и здоровье сотрудников. Правильно организованная система водоподготовки помогает снизить риск образования накипи и коррозии в оборудовании, что продлевает срок его службы и снижает затраты на ремонт и обслуживание.

Список использованных источников

1. Водоподготовка и водно-химический режим ТЭС и АЭС / В.А. Чиж [и др]. – Минск: Высшая школа, 2015. – 351с.
2. Баранов, П. А Эксплуатация и ремонт паровых и водогрейных котлов. / П. А. Баранов. – Москва: Энергоатомиздат, 1986. – 264 с
3. Дорофеева, Л.И. Разделение и очистка мембранными, обменными и электрохимическими методами: учеб. пособие / Л.И. Дорофеева. – Томск: Издательство томского политехнического университета, 2008. – 111с.