

УДК 66.013.7

АНАЛИТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СЕТЕВОЙ ВОДЫ В КОТЕЛЬНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ЗАВОДОВ

Иманалиева Т.Т., ХНм-151 1курс
Тихомирова А.В., к.х.н., доцент
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева, Кемерово.

В настоящее время, с развитием технологии огромное значение приобретает качество исходного сырья и сопутствующих технологическому процессу вспомогательных веществ. Довольно часто в производственных процессах используется вода. В частности, в химической промышленности, она является не только сырьём, но и участвует в технологическом процессе и сопутствует ему, как например, оборотная вода систем нагрева и охлаждения. Кроме того, из воды получают пар различных параметров, который незаменим в химическом производстве. Однако он, как, собственно, и сама вода, способствует коррозии оборудования, поэтому от качества воды, поступающей в котельные, напрямую зависит срок службы оборудования и коммуникаций.

Источниками водоснабжения промышленных предприятий могут служить поверхностные, грунтовые или артезианские воды, а также городской водопровод. Природные воды, обычно содержат большое количество примесей, поэтому непригодны для использования без предварительной очистки [1-5]. В зависимости от специфики промышленного предприятия, требования, предъявляемые к воде для его нужд, могут различаться [6].

Поступающая в котельную вода подвергается обязательному контролю по следующим показателям: массовой концентрации меди, железа и растворённого кислорода, общей жёсткости, общей щёлочности, рН. Проводятся измерения удельной электропроводности [6].

Основное влияние на коррозию аппаратуры оказывают содержащиеся в воде ионы железа, меди и растворённый кислород. Массовую концентрацию растворённого кислорода определяли визуально-колориметрическим методом, который основан на сравнении интенсивности окраса метилового голубого, полученного при окислении растворённого кислорода в питательной воде со шкалой стандартного раствора метилового голубого. Показатель не должен превышать значения 20 мкг/дм³.

Массовая доля железа в питательной воде не должна превышать 50 мкг/дм³. Концентрация определялась на фотоколориметре КФК2-УХЛ4.2. Измеряли оптическую плотность окрашенных в жёлтый цвет комплексных соединений, которые образуются при взаимодействии ионов Fe²⁺ и Fe³⁺ с сульфосалициловой кислотой в аммиачной среде. Этот же метод использо-

вался для определения содержания меди. Ионы меди взаимодействуют с диэтилдитиокарбонатом натрия, образуя окрашенные растворы. Содержание меди в воде для котельных не должно превышать 5 мкг/дм^3 .

Основной проблемой тепловой сети являются твердые отложения на поверхности эксплуатационных элементов системы. Для контроля образования накипи необходимо измерение общей жёсткости (норма – не больше 5 мкмоль/дм^3) и общей щёлочности (норма – не больше 100 мкмоль/дм^3) воды. Общая жёсткость и общая щёлочность определялись титрометрическим методом при взаимодействии Ca^{2+} и Mg^{2+} с трилоном Б в водной среде при $\text{pH}(10,0 \pm 0,1)$ и реакцией нейтрализации ионов, находящихся в пробе, раствором кислоты в присутствии смешенного индикатора соответственно. Количество растворённых в сетевой и подпиточной воде солей можно определить, измерив её удельную электропроводимость. Данный показатель определяли с помощью кондуктометра КЛС-1. Величина удельной электропроводимости не должна превышать $5,6 \cdot 10^{-4} \text{ Ом}^{-1}$.

Таким образом, контроль этих показателей в сетевой воде является основанием для оценки интенсивности протекания процессов коррозии металлов во всех элементах тепловой схемы, а так же обеспечивает надёжную и экономичную эксплуатацию оборудования котельных. В случае отклонения показателей от нормы вода должна быть подвергнута дополнительной очистке.

Список литературы:

1. Соколов Р. С. Химическая технология. – М. : ВЛАДОС, 2000. 368 с.
2. Берне Ф., Кордонье Ж. Водоочистка. – М.: Химия, 1997. 288 с.
3. Мазаев В. Т., Шлёпнина Т. Г., Мандрыгин В. И. Контроль качества питьевой воды. – М.: Колос, 1999. 168 с.
4. Справочник по очистке природных и сточных вод. – М.: Высш. шк. 1994. 336 с.
5. Рябчиков Б.Е. Современные методы подготовки воды для промышленного и бытового использования. – М. : ДеЛИ принт, 2004. 328 с.
6. РД 24.031.120-91 Методические указания. Нормы качества сетевой и подпиточной воды водогрейных котлов, организация водно-химического режима и химического контроля.