

ТЕХНОЛОГИЯ
ВЕДЕНИЯ ВОДНО-ХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА
КОТЕЛЬНОЙ _____
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЛЕКСОНА ОЭДФ-МА

ТВЕРЬ

Содержание

1. Введение

1.1. Принцип действия комплексонов

2. Описание работы схемы

3. Разработка технологии стабилизационной обработки воды

4. Режим обработки воды

4.1. Правила первого пуска

4.2. Отклонения от нормального режима и методы их устранения

5. Требования безопасности

6. Разработка методик аналитического контроля

7. Наладочные работы по водно-химическому режиму котельной

I. Введение

Для предотвращения образования отложений на теплопередающих поверхностях (поверхности нагрева котла, водо-водяные подогреватели) в котельной применена схема стабилизационной обработки котловой воды с использованием комплексонов.

I.1. Принцип действия комплексонов

В процессе запуска котельной в котловую воду дозируют малые количества комплексона до определенной концентрации (30-50 мл рабочего раствора на 1 куб. метр воды, находящейся в системе отопления). Если объем воды в системе неизвестен, результаты дозировки контролируются химическими анализами.

Если комплексона недостаточно, дозируется дополнительное количество рабочего раствора до заданной концентрации.

Состав комплексона и его рабочая концентрация подбирается по составу солей жесткости в результате лабораторных испытаний.

В процессе работы котельной комплексон **не расходуется**. Однако, в результате утечек воды через не плотности отопительной системы и, как следствие, разбавления сетевой воды сырой водой, не содержащей комплексона, происходит уменьшение концентрации комплексона в сетевой воде. Для восполнения потерь в сетевую воду дозируется дополнительное количество рабочего раствора комплексона до заданной концентрации.

Механизм стабилизирующего действия комплексона заключается во взаимодействии его молекул с микрочастицами начинающих кристаллизоваться солей жесткости, что препятствует росту кристаллов, и, как следствие, предотвращает образование накипи на теплопередающих поверхностях.

II. Описание работы схемы.

Система водоподготовки и дозирования комплексона (далее система) предназначена для стабилизационной обработки воды с помощью ингибиторов солеотложения с целью снижения количества отложений минеральных солей на теплопередающих поверхностях.

В систему входит:

- 1) Механический фильтр грубой очистки подпиточной воды
- 2) Полимерной емкости для приготовления рабочего раствора
- 3) Емкости - дозатора

- 5) Запорной арматуры и трубопроводов
- 4) Счётчика для подпиточной воды

Подпиточная вода из трубопровода через механический фильтр и счетчик для подпиточной воды поступает на вход сетевых насосов. На фильтре задерживаются крупные механические частицы. Счетчик фиксирует количество добавленной в сеть подпиточной воды.

Периодически, 1 раз в смену, в сетевую воду дозируется раствор комплексона из расчёта: 30- 50 мл раствора на 1м³ воды, пошедшей на подпитку.

Необходимое количество раствора комплексона рассчитывается по формуле:

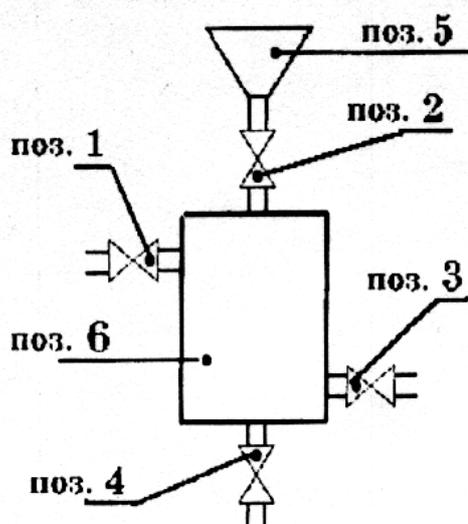
$$D = 50 \cdot Q \text{ доб, где}$$

D - необходимое количество раствора комплексона, мл

$Q \text{ доб}$ - количество м³ добавочной воды, пошедшей на подпитку.

Количество поступившей на подпитку воды определяется по разности показаний водосчетчика с момента предыдущего ввода комплексона по текущее время. При расходе подпиточной воды менее 5 м³ в сутки допускается производить дозирование комплексона 1 раз в сутки.

Порядок загрузки раствора комплексона в ДОЗАТОР :



1. Исходное положение – краны: поз. 2, 4 в закрыты, поз 1, 3 открыты.

Раствора комплексона поступает из емкости дозатора в систему.

2. Перекрыть краны поз. 1, 3.

Слить 4 – 5 литров воды из дозатора в дренаж, отрыв кран поз. 4.

3. Перекрыть кран поз. 4, открыть кран поз. 2 и залить в дозатор через

воронку заранее приготовленный раствор комплексона.

4. Перекрыть кран поз. 2, открыть краны поз. 1 и 3. Для устранения воздушной пробки, приоткрывая кран поз. 1 добиться наполнения раствором 1/4 части воронки, после чего перекрыть кран поз. 1.

Поступающая в котельную артезианская вода имеет следующий состав:

(_____ 199__ г.)

Жесткость общая, Ж _о , мг-экв/л,	
Щелочность общая (по метилоранжу), Щ _о , мг-экв/л	
РН	
Жесткость кальциевая, Ж _{Ca²⁺} , Мг-экв/л	
Жесткость магниевая, Ж _{Mg²⁺} , Мг-экв/л	
SO ₄ ²⁻ , мг-экв. /л	
Cl ⁻ , мг/л	
Fe o, мг /л	

Применение такой воды в системе отопления без стабилизационной обработки недопустимо.

III. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СТАБИЛИЗАЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ ВОДЫ

Разработка технологии стабилизационной обработки воды выполнена специалистами СМУ "СпецМонтаж".

Наиболее приемлемым комплексом для котельной принята 1-ГИДРОКСИЭТИЛИДЕНДИФОСФОНОВАЯ КИСЛОТА с концентрацией 4 мг/л. Для удобства дозирования применяется 10% раствор.

Ингибитор 1-ГИДРОКСИЭТИЛИДЕНДИФОСФОНОВАЯ КИСЛОТА (ОЭДФ-МА), выпускается согласно ТУ 6-09-5372-87, применяется для стабилизационной обработки воды, обладает антинакипным и антикоррозийным действием.

IV. РЕЖИМ ОБРАБОТКИ ВОДЫ

IV.1 Правила первого пуска или пуска системы дозирования комплексона после остановок на ремонт.

В начальный период осуществляется обработка всего объема воды в системе. Необходимое количество раствора комплексона определяется по формуле:

$$B = 50 \cdot V, \text{ где}$$

B - необходимое количество раствора комплексона, мл;

V - объем воды в оборотной системе, м³;

50 - заданная концентрация комплексона, см³/м³;

B в дальнейшем комплексон дозируется с расходом, равным:

$$D = 50 \cdot q_{\text{доб}} \cdot \text{где}$$

$q_{\text{доб}}$ - количество м³ добавочной воды, пошедшей на подпитку, м³/час

D - необходимое количество раствора комплексона, см³/час.

Для приготовления рабочего раствора 1 кг порошка (ОЭДФ МА) растворить в 9,0 литрах воды. Полученный раствор является рабочим, используется непосредственно для дозирования в систему теплоснабжения.

Эффективность стабилизационной обработки контролируется результатами химических анализов воды. При этом рассчитывается глубина распада общей жесткости (ΔJ):

$$\Delta Ж = Ж_{доб} - Ж_{об} < 0,3 \text{ мг-экв/л, где}$$

$Ж_{об}$ - общая жесткость оборотной воды, мг-экв /л,

$Ж_{доб}$ - общая жесткость подпиточной воды, мг-экв/л

IV.2. Отклонения от нормального режима и методы их устранения

Если в результате стабилизационной обработки величина глубины распада жесткости превышает 0,3 мг-экв/л, возможно образование отложений карбоната кальция. В этом случае необходимо вызвать специалистов, выяснить и устранить причины нарушения режима обработки воды и устранить их.

При передозировке комплексона (содержания в сетевой воде более 4 г/м³) ведется эксплуатация котельной без добавления комплексона в сетевую воду до снижения содержания комплексона в сетевой воде до 4 г/м³

В аварийных ситуациях при питании котла водой без добавления комплексона после устранения аварийной утечки сетевой воды для обеспечения безнакипного режима эксплуатации производится обработка сетевой воды комплексоном как при первоначальном заполнении системы.

V. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1-ГИДРОКСИЭТИЛИДЕНДИФОСФОНОВАЯ КИСЛОТА представляет собой порошок белого цвета с сероватым оттенком, хорошо растворима в воде, кислотах, щелочах; нерастворима в органических растворителях. Предельно допустимая концентрация (ПДК) в воде хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения - 1.0 мг/дм³, в воде рыбохозяйственных водоемов - 0,6 мг/дм³

Реагентное хозяйство должно включать: склад ОЭДФ-МА, расходная полимерная емкость, устройство для дозирования раствора.

Для хранения раствора ОЭДФ-МА могут быть использованы бочки полиэтиленовые по ОСТ 6-19-500-78 типа 1,2,3, вместимостью 50, 60, 80, 100, 160, 200 дм³.

Объем одной расходной емкости должен быть рассчитан как минимум на суточный запас реактива.

По степени воздействия на организм человека продукт относится в соответствии с ГОСТ 12-17007-76 к веществам малотоксичным и малоопасным (4 класс опасности).

1-ГИДРОКСИЭТИЛИДЕНДИФОСФОНОВАЯ КИСЛОТА оказывает раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки глаз. При попадании на кожу ОЭДФ-МА обильно смывают водой; при попадании в глаза следует промыть их 2 % раствором **питьевой** соды, а затем обильно промыть водой (10-15 минут).

Помещения, в которых производится работа с продуктом, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией.

При работе с продуктом следует применять индивидуальные средства защиты: спецодежду в соответствии с отраслевыми нормами, резиновые сапоги, фартук, нарукавники, соблюдать правила личной гигиены.

При случайном проливе раствора продукта его следует смыть большим количеством воды.

VI. РАЗРАБОТКА МЕТОДИК АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Для контроля за состоянием водно-химического режима применены следующие методики, предусмотренные ГОСТ:

- Методика определения общей жесткости воды комплексонометрическим методом - ГОСТ 4151-72
- Методика определения фосфатов в воде - ГОСТ 18309-72
- Методика определения щелочности котловой воды

VII. НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ПО ВОДНО-ХИМИЧЕСКОМУ РЕЖИМУ КОТЕЛЬНОЙ

В объем наладочных работ по водно-химическому режиму входит:

- насыщение сетевой воды комплексонами до заданной концентрации,
- технический инструктаж персонала котельной,
- поддержание заданной концентрации комплексона в сетевой воде,
- контроль за содержанием комплексона в сетевой воде и контроль за степенью стабилизации воды по изменению жесткости.

