

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/45238>

Тип работы: Реферат

Предмет: Теплотехника

Введение 3

1. Деаэрация. Общие сведения 5

2. Технические вопросы деаэрации 7

3. Типы деаэраторов 8

4. Практика применения деаэраторов 10

Заключение 20

Список литературы 22

Введение

При проектировании и эксплуатации паровых и водогрейных котлов, питательных трубопроводов и другого оборудования котельных и теплосетей приходится уделять внимание борьбе с растворенным в воде воздухом. Содержащийся в нем кислород, объединив свои агрессивные свойства с углекислым газом, разрушительно действуют на подвергаемые нагреву поверхности. Установлено, что скорость окисления рабочей поверхности котла увеличивается по мере повышения рабочего давления установки. Поэтому докотловая подготовка воды направлена на ее деаэрацию, проще говоря – на значительное снижение концентрации агрессивных газов вплоть до полного их удаления. Иногда для этого параллельно со штатным дегазирующим оборудованием практикуется использование специальных реагентов. Их применение не только снижает концентрацию углекислого газа и кислорода, но и стабилизирует кислотные показатели применяемой воды, уменьшает вероятность обильного образования солевых отложений. Существует несколько различных устройств, позволяющих освободить подпиточную воду от растворенных газов. Среди них наибольшим доверием эксплуатационников и разработчиков пользуются:

□ химические методы очистки;

□ термическая водоподготовка.

Химическая очистка заключается в добавлении в воду специальных комплексных препаратов. Присутствие этих соединений в подпиточной воде снижает агрессивное воздействие газов. При этом в разных ситуациях используются строго определенные ингибиторы. Среди них:

□ ADVANTAGE K 350 A, B, D – смягчает воду, применяется для борьбы с коррозией и образованием окалины в системах местного нагрева;

□ AMERSITE 10L – связывает кислород, применяется в системах генерации пара;

□ полимерная смесь Voilex E460 A, B, C – препятствует образованию силикатных, железистых и гумусовых отложений, способствует образованию защитной магнетитовой пленки в паровых котлах с низким давлением. Рекомендовано применение в пищевой промышленности.

Наиболее простым и доступным методом защиты от газовой коррозии является термическая деаэрация. Ее действие основано на том, что при нагреве подпиточной воды до температуры кипения при постоянном давлении концентрация газов в ней снижается. При этом важно четко выдерживать необходимые параметры, ведь недогрев рабочей жидкости всего на 1 градус не позволяет достичь запланированного снижения газосодержания. Для окончательного удаления из деаэратора выделенных газов применяется подача пара, объем которого превышает нужное для закипания обрабатываемой жидкости количество. При проектировании объем бака термического деаэратора подбирается таким, чтобы длительность обработки в нем воды составляла не менее 30 минут, что способствует не только надежному газоотделению, но и разложению присутствующих в подпитке карбонатов.

1. Деаэрация. Общие сведения

В настоящее время в Российской Федерации эксплуатируется больше 200 тысяч котельных. В половине из них водоподготовка производится неудовлетворительно. Статистика показывает, что на каждые 100 км. тепловой сети в течении года происходит до 70 повреждений. Во многих сетях централизованного теплоснабжения России используется открытая система теплоснабжения. Водоподготовка для таких систем обязательна, однако, система деаэрации воды неудовлетворительна. Свыше 90% деаэрирующих установок, применяемых ЖКХ и объектами промышленной энергетики не способны обеспечить расчетное качество деаэрации воды.

Отсутствие деаэрации питательной воды котлов и подпиточной воды теплосетей ведет к интенсивной коррозии котлов, трубопроводов и теплообменников. Большие экономические потери наносит некачественная деаэрация и отсутствие деаэрации подпиточной воды тепловых сетей. Распространенность очагов кислородной коррозии в основном носит не равномерный, а точечный характер, приводя к ускорению выхода из строя магистральных трубопроводов, что в свою очередь приводит к большой утечке горячей воды и потери тепла. Питание тепловых сетей недеаэрированной водой приводит к уменьшению толщины стенок трубопроводов на 0,55 мм в год, т.е. трубопровод с толщиной стенки 4,5 мм становится непригодным к эксплуатации через 5-6 лет.

Отечественные деаэраторы типа ДА, ДСА работают в очень узком диапазоне температур и нагрузок. Существующие в настоящее время деаэраторы нового поколения только в той или иной части решают вопросы деаэрации воды. У них есть отдельные недостатки, которые не позволяют комплексно решить вышеуказанные проблемы. Некоторые из них не могут работать в широком диапазоне нагрузок, другие способны работать только в атмосферном или только в вакуумном режимах, третьи не обеспечивают требований, предъявляемых к деаэрированной воде. Большинство разработок не имеют достаточно долгого срока (более десяти лет) безаварийной работы.

Из всего ряда деаэраторов можно выделить деаэрационные установки, разработанные на основе центробежно-вихревого деаэратора, которая позволяет комплексно решать проблемы деаэрации воды в энергетике. К ее неоспоримым достоинствам, проверенных временем, можно отнести следующее:

1. Обширная история внедрения на предприятиях теплоэнергетики.
2. Значительный экономический эффект от внедрения, а именно: снижение расходов топлива на нагрев воды, возможность повторного использования конденсата и др.
3. Малые габариты и металлоемкость.
4. Простота в обслуживании.
5. Устойчивая работа в широком диапазоне нагрузок.
6. Обеспечение режима саморегулирования.
7. Отсутствие ежегодного ремонта.
8. С помощью деаэрационной установки возможен перевод паровых котлов в водогрейный режим.
9. В центробежно-вихревом деаэраторе нагрев воды паром происходит без гидроударов.
10. исключены потери пара за счет использования более совершенной конструкции охладителя выпара.
11. Практически полностью отсутствует коррозия деаэрационного бака.
12. Широкий диапазон производительности деаэрационных установок.

Главным достоинством является то, что современные деаэраторы обеспечивают хорошее качество деаэрации воды, что позволяет сэкономить большие средства на капитальном ремонте магистральных трубопроводов и на замене котлов [5].

2. Технические вопросы деаэрации

По теории, при абсолютном давлении в 1 бар (при атмосферном давлении) и температуре 90° С содержание кислорода в воде меньше 0,2 мг/л, что является допустимым значением для правильной работы парового котла. Несмотря на это, на результат теоретического значения влияют следующие факторы: - время деаэрации воды (чем больше времени проходит, тем полнее деаэрация) - система, предназначенная для нагрева воды (предпочтительно система, создающая турбулентность в водяной массе для улучшения освобождения молекул газа). Если деаэратор атмосферный, максимальная температура воды может достичь только 90-95С. В данном случае осуществляется деаэрация, но деаэратор должен иметь соответствующие размеры и иметь сопутствующую химическую деаэрацию, как указано на рис. 1.

Рисунок 1. Схема работы системы водонагревания с деаэратором

Основными частями ДА являются:

- Деаэрационная колонка (КДА)
- Деаэрационный бак (БДА)

1. Деаэратор подпитки и борного регулирования. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. ОАО «Сибэнергомаш», 2001.
2. И.И. Оликер, Пермяков В.А. Термическая деаэрация воды на тепловых электростанциях. Л.: Энергия, 1971.
3. Пермяков В.А., Гиммельберг А.С., Виханский Г.М., Ю.М. Шубников Ю.М. Расчет и проектирование термических деаэраторов. 1979, РТМ 108.030.21-78.
4. Хоблер Т. Массопередача и абсорбция. Пер.-д с польского под ред. Романкова П.Г. Л.: Химия, 1964.
5. КОРСАР/ВЗ. Руководство пользователя. НИТИ им. Александрова А.П. Сосновый Бор, 2007.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/45238>