

Манометрический коллектор 8 (рисунок 1 и рисунок 2) используют при вакуумировании и заправке холодильных агрегатов, а также для контроля за давлением внутри холодильного агрегата. Шланги коллектора используются для подключения вакуумно-зарядной станции к холодильной установке и заправочному баллону с хладагентом, либо к холодильной установке и вакуумному насосу. Манометр показывает давление хладагента в бар. По цвету манометры делятся на синие и красные. Синие предназначены для измерения давления на стороне всасывания, красные – давление на стороне нагнетания.

Технология заправки холодильного контура станцией Klimax System S.r.l. включает четыре операции:

- 1) вакуумирование цилиндра 14;
- 2) заправка цилиндра 14 хладагентом;
- 3) вакуумирование холодильной установки;
- 4) заправка холодильной установки хладагентом.

Заключение

Использование станции Klimax System S.r.l. для заправки холодильных установок позволит заправить точное количество хладагента, что создаст хорошие предпосылки для нормальной и длительной работы установки.

Список использованной литературы

1. Б.С. Бабакин, М. В. Выгодин Технические и химические средства для сервиса автомобильных кондиционеров и холодильных систем. Справочник. Рязань. «Русское слово», 2004.

УДК 621.565

Ф.Д. Сапожников, к.т.н., доцент, В.М. Колончук, Ф.И. Назаров
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

ОСОБЕННОСТИ ПАЙКИ ТРУБОПРОВОДОВ МОЛОКО-ОХЛАДИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Введение

В настоящее время проводится масштабное строительство и реконструкция молочно-товарных ферм и комплексов с внедрением прогрессивных технологий машинного доения и охлаждения молока.

Для удовлетворения потребности хозяйств в холодильных установках многие организации сами занимаются их изготовлением. Ввиду высокой текучести хладагента к пайке трубопроводов при монтаже холодильных установок предъявляются высокие требования.

Пайка — это процесс соединения основных узлов холодильной системы в замкнутую схему. Вследствие того, что замкнутая схема содержит хладагент, каждое паяное соединение должно быть герметичным. Иначе возникает утечка хладагента, что создает неудобства для потребителя и требует дорогостоящего ремонта.

Пайка осуществляется при температуре выше 425°C , но ниже температуры плавления соединяемых металлов. Она происходит за счет поверхностных сил адгезии между расплавленным припоем и нагретыми поверхностями основных металлов. Припой распределяется в соединении под действием капиллярных сил.

Основная часть

Качество и прочность пайки зависит в большей степени от физических параметров соединения и операций пайки, чем от припоя. Эти параметры определяют выбор оптимального припоя для того или иного соединения.

Медно-фосфорные твердые припои специально разработаны для пайки меди, латуни, бронзы и комбинаций этих металлов. При пайке латуни или бронзы используют флюс для предотвращения образования окисного покрытия на основных металлах. Это покрытие препятствует смачиванию и растеканию припоя. При пайке меди и медных соединений, медно-фосфорные припои являются самофлюсующимися. В связи с хрупкостью соединения, возникающей из-за фосфорной составляющей припоя, нельзя применять медно-фосфорные припои для пайки цветных металлов с содержанием никеля выше 10%. Эти припои не рекомендуются также использовать для пайки алюминиевой бронзы.

В отличие от медно-фосфорных сплавов твердые серебряные припои не содержат фосфор. Эти припои применяют для пайки цветных металлов, меди и сплавов на медной основе, за исключением алюминия и магния, для пайки, которых необходим флюс.

В большинстве случаев пайку соединений в холодильном оборудовании осуществляют при помощи нескольких марок припоев. Сплав с содержанием серебра 15% — это медно-фосфорный припой, а

сплав с содержанием серебра 45% (содержит также кадмий) — это серебряный припой.

Для соединения трубопроводов холодильников методом пайки твердыми припоями, а также распайки этих соединений в процессе ремонта используют аппарат БТ-84М. (рис. 1). Этот аппарат обеспечивает сварку, пайку и подогрев медных, латунных и стальных трубопроводов, а также для сплавов: медь — латунь, латунь — сталь, медь — сталь. Толщина стенки соединяемых трубопроводов находится в пределах 2 — 4 мм. Устройство состоит из платформы с закрепленными на ней кислородным 2 и пропановым 1 баллонами, соответственно, снабженными редукторами 4 и 7. Газовая горелка 5 соединена с баллонами посредством шлангов 3 и 8. Платформа устройства представляет собой сборную конструкцию, состоящую из панели, ручки и ячейки. Кислородный баллон (голубого цвета). Имеет встроенный вентиль. Крепление баллона к панели устройства осуществляется с помощью хомута. Кислородный редуктор служит для понижения давления кислорода до 0,25 МПа (0,25 кгс/см²). С помощью скобы редуктор крепится к панели корпуса. Манометр редуктора позволяет контролировать запас кислорода в баллоне и герметичность соединений магистрали высокого давления.

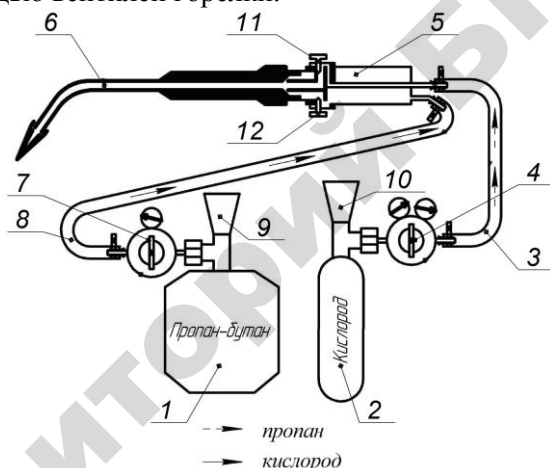


1 – баллон с пропаном; 2 – баллон с кислородом; 3, 8 – шланги; 4, 7 – редукторы; 5 – газовая горелка; 6 – наконечник

Рис. 1. Аппарата для газовой пайки БТ-84М

Газовая горелка предназначена для смешивания кислорода с пропаном в соответствующих пропорциях. Сзади панели аппарат для газовой пайки БТ-84М установлены крючки для наматывания шлангов и кронштейн для закрепления газовой горелки в транспортном положении.

Принцип работы (рисунок 2) аппарат для газовой пайки БТ-84М состоит в том, что пропан и кислород из баллонов под определенным давлением подаются по шлангам в газовую горелку, где происходит их смешение и образование пропано-кислородной смеси, поджигая которую получаем пламя на выходе из горелки. Получение пламени нужного качества добиваются регулировкой состава смеси с помощью вентиля горелки.



1 – баллон с пропаном; 2 – баллон с кислородом; 3, 8 – шланги; 4, 7 – редукторы; 5 – газовая горелка; 6 – наконечник; 9, 10, 11, 12 – вентили.

Рис. 1. Схема аппарата для газовой пайки БТ-84М

Для получения надёжных паяных соединений рекомендуется использовать также фитинги различных конфигураций. При пайке труб необходимо использовать защитный газ (сухой газообразный азот), который предотвращает образование окислов. Пайку необходимо начинать только тогда, когда в соединяемых деталях не будет атмосферного воздуха. Перед пайкой необходимо продуть мощным потоком защитного газа. После этого снизить расход продувки до минимального (порядка 7 л/мин) и начинать пайку. Этот расход нужно поддерживать в течении всей операции [1].

Используйте только минимально необходимое количество припоя, иначе он полностью или частично забьет трубу.

При пайке следите за температурой. Не перегревайте соединение. Остатки флюса с наружной поверхностью по окончании пайки уберите с помощью щетки и горячей воды.

Соединение медных труб производят с помощью муфт, изготовленных также из меди, длина которых составляет два-три диаметра, а внутренний диаметр на 0,3 - 0,5 мм. больше наружного диаметра соединяемых трубопроводов.

Заключение

Использование при монтаже холодильных установок изложенных припоев и аппарата БТ-84М позволит качественно выполнить пайку трубопроводов, обеспечить герметичность соединений повысить эксплуатационную надежность холодильных установок.

Список использованной литературы

1. Холодильные агрегаты. Серия АК, АР. Руководство по монтажу и эксплуатации ЗАО «Остров», Москва. Ордена «Знак Почета» издательства Московского университета. 2002 г.

УДК 621.565

Ф.Д. Сапожников, к.т.н., доцент, В.М. Колончук, Ф.И. Назаров
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

ОБНАРУЖЕНИЕ УТЕЧЕК ХЛАДАГЕНТА В МОЛОКО-ОХЛАДИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ

Введение

Утечки хладагента вредят любой системе. Чем больше размер утечки холодильного агента, тем больше снижается мощность холодильной установки. Кроме того, утечка хладагента представляет угрозу для окружающей среды: так как давление в системе холодильной установки выше атмосферного, хладагент диффундирует в окружающую среду.

Основная часть

Для обнаружения утечки применяют различные методы определения местонахождения повреждений герметичных холодильных систем [1].