

в 1,6-2,0 раза. Данный факт объясняется тем, что предлагаемое многослойное покрытие обладает высокими механическими свойствами (прочностью сцепления с инструментальной основой и между слоями, трещиностойкостью) по сравнению аналогом и прототипом.

УДК 621

Маркевич И.С.

АММИАЧНАЯ КОМПРЕССОРНАЯ УСТАНОВКА ОХЛАЖДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЖИДКОСТИ ДЛЯ ЦЕХА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

БНТУ, Минск

Научный руководитель: Асташинский В.М.

Аммиачный одноступенчатый винтовой компрессорный агрегат фирмы Grasso тип MB-A (Рисунок 1) – это компактная холодильная установка собранная и испытанная на заводе-изготовителе предназначенная для сжатия паров хладагента. Поставляется полностью в собранном виде. Установка состоит из: винтового компрессора GRASSO тип MR-M30S-28 приводимого во вращение электродвигателя (специальная исполнение для частотного преобразователя) мощностью 170 кВт; вертикального трехступенчатого масло отделителя - масло ресивера; кожухотрубного масло охладителя; трубопроводов, запорной и регулирующей арматурой; автоматики контроля и управления; панели управления; щита силового тока. Все элементы смонтированы на стальной раме. Хладагент: Аммиак NH₃.

Поверхности подготовлены и покрыты согласно ISO 12944-2/C2, толщина покрытия согласно ISO 12944-5/S2.15. Покрытие: RAL 5014 Pigeon blue (краска голубого цвета устойчивая к атмосферным и механическим воздействиям).

Одноступенчатый винтовой компрессорный агрегат поставляется после испытаний на утечку, заполнен азотом.

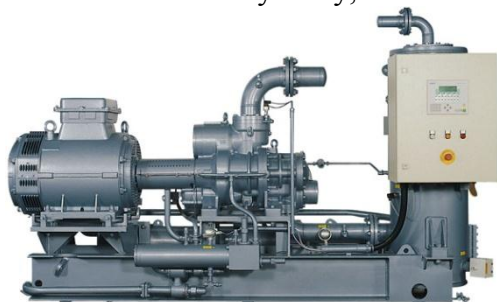


Рисунок 1 – Внешний вид одноступенчатого винтового компрессорного агрегата Grasso

Винтовой компрессор «МС – Medium Compact screw». Винтовой компрессор GRASSO открытого типа, тип MR-M30S-28 (Рисунок 2), с постоянной геометрической степенью сжатия $V_i=3,0$, управляемый микропроцессорным контроллером с бесступенчатым регулированием производительности от 10 до 100%. Асимметричным профилем ротора для наивысшего значения к.п.д. в режиме частичной и полной нагрузки. Компрессор оснащен защитой от пульсации газа в нижней зоне частичной нагрузки. В компрессор вмонтирован фильтр всасывания 120 мкм, герметичный индикатор положений салазок. На компрессоре смонтировано отдельный обратный, запорный клапан на стороне всасывания и отдельный обратный клапан на стороне нагнетания а также 4 магнитные клапана для регулирования производительности. Запорные клапаны обеспечены линии байпаса.

Электродвигатель специальное исполнение для частотного преобразователя установлен на винтовом компрессорном агрегате.

Электродвигатель трёхфазный соединен с управляемым винтовым компрессором через износостойкую стальную дисковую муфту с защитным колпаком. Фиксаторы для точного расположения приводного двигателя компрессора позволяют быстро

и легко выровнять соединение электродвигатель-компрессор. Защита – термисторы для контроля температуры в каждой обмотке. Изготовитель – по выбору GRASSO со степенью защиты IP 55.

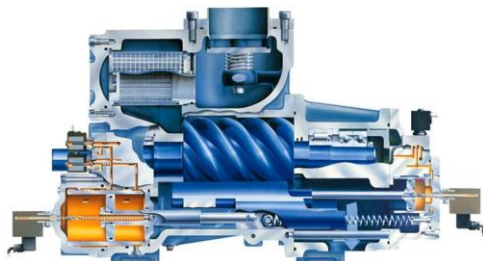


Рисунок 2 – Винтовой компрессор

Мощность электродвигателя (380 В/3 Ф/25 – 60 Гц).

Контур смазки (мультиблок) с интегрированным масляным насосом. Закрытая маслосистема с масляным фильтром 15 мкм и системой управления смазки, включая регулирующие вентили для регулирования давления масла и запорных вентилей.

Эффективный маслоотделитель вертикального расположения с интегрированной системой точного отделения (трехэтапного), выброс масла не более 15 ppm, с смотровыми глазками уровня, индикаторами уровня, двойным предохранительным клапаном, заменяемым масляным фильтром-картриджем, нагревательным элементом с термостатом и тепловым реле (мощностью (400В / 2Ф / 50Гц - 900 Вт) для работы агрегата при температуре окружающей среды от +5 до +15°C, проектное давление: 23 бар. На выходе из маслоотделителя смонтированный обратный и запорный вентиль. Возврат масла в компрессор через заслонку. Запорные вентили обеспечены линии байпаса.

Маслоохладитель охлаждается водой, в виде кожухотрубного теплообменника для коррозионной воды, со смотровым глазком и сервисным запорным вентилём. Дополнительно трёхходовой вентиль для регулирования температуры масла, проектное давление: 23 бар.

Одноступенчатый винтовой компрессорный агрегат оборудован всеми необходимыми устройствами измерения, отображения информации, контроля и безопасности.

Система управления винтовым компрессорным агрегатом GSC TP – с сенсорной нажимной панелью (touch panel) класс защиты IP54, дисплей на русском языке, смонтирована на маслоотделителе (либо в щите силового тока с частотным преобразователем).

Агрегат управляется программируемым логическим контроллером PLC со встроенной сенсорной нажимной панелью. Это компактная микропроцессорная система управления со стандартными программными средствами, установкой параметров, раздельной системой обслуживания и показаний для обеспечения безопасности агрегата путем контроля и индикации давлений и температур, ограничительного регулирования номинального тока, реализации определенного режима пуска и останова, локального регулирования производительности компрессора.

Для следящего управления используется подключение аппаратно-программного блока через контакты, не находящиеся под потенциалом (аппаратно-программный блок не входит в объем поставок).

УДК 621.793

Маркевич С.В.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ ВАКУУМНО-ДУГОВЫМ МЕТОДОМ

БНТУ, Минск

Научный руководитель: Латушкина С.Д.

При осаждении защитных покрытий методом вакуумно-дугового осаждения широко используются композиционные катоды таких систем как Ti-Cu, Ti-Al, Ti-Si, Ti-Cr и др. Такие катоды получают спеканием порошков в вакууме или СВС-методом.