

НАСТОЛЬНАЯ ВАКУУМНАЯ ПЕЧЬ ДЛЯ ПАЙКИ

Михеев А. А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

г. Минск, Республика Беларусь

Лушакова М.С. – ст. преп. кафедры ЭТТ

Представлена разработка настольной вакуумной печи для пайки небольших изделий без образования пустот и без использования флюса.

Установка настольной вакуумной печи для пайки проста в использовании и имеет широкий диапазон применения. Печи данного типа могут использоваться в аэрокосмической промышленности, в спутниковой связи, в электронике, в медицине, в ядерном синтезе и т.д. [1].

Настольная вакуумная печь состоит из блока питания, блока управления, вакуумной системы, системы подачи газа, системы нагрева и рабочей зоны. На рисунке 1 представлена структурная схема, по которой можно отследить ее принцип работы. Питание подается на блок управления печью. Блок обрабатывает первоначальные данные и дает команды на систему нагрева, вакуумную систему и систему подачи газа. Далее проходит пайка и осуществляется визуальный контроль. Спаивание металла происходит, когда твердый припой вступает в диффузионную связь с металлическими компонентами во время процесса вакуумной термообработки. Готовые изделия яркие и чистые.

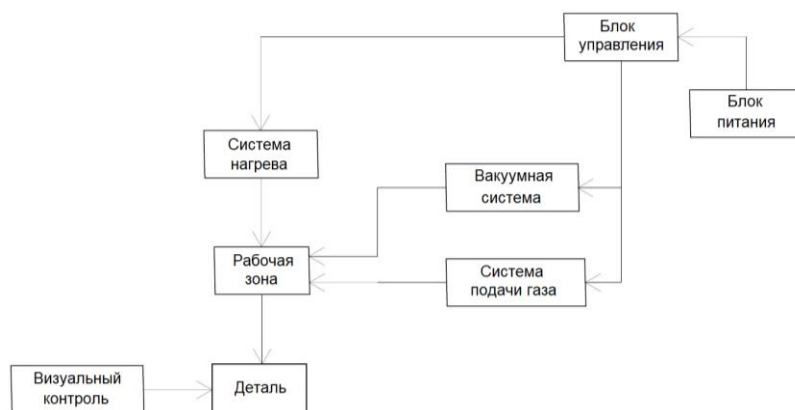


Рисунок 1 – Структурная схема вакуумной печи для пайки

Камера изготавливается из алюминия, для быстрого и равномерного нагрева. Рабочая зона находится вверху камеры для обеспечения к ней простого доступа. Для контроля процесса имеется большое смотровое окно. Система нагрева состоит из резистивных графитовых нагревательных элементов, предназначенных для нагрева оснастки, в которую помещаются изделия. Возможно исполнение оснастки с углублениями для надежного удержания изделий. Оснастка сделана из графита, но может быть и металлической. Термопара устанавливается прямо на оснастку для контроля температуры. Для обеспечения автоматического контроля температуры используется контроллер, связанный с компьютером.

Преимуществом вакуумных печей является отсутствие окисления даже наиболее активных к кислороду компонентов основного металла и припоя. Паяные швы, полученные при пайке в вакууме, отличаются плотностью, прочностью и коррозионной стойкостью. При пайке в вакуумных печах нельзя применять припои, содержащие такие легкоиспаряющиеся элементы, как цинк, марганец, кадмий, фосфор, литий, а также использовать конструкционные материалы, содержащие эти элементы.

Пайка деталей в вакуумной является экологически чистым процессом. При отсутствии кислорода флюс для пайки не требуется, готовое изделие не содержит пор и не окисляется. Вакуумная печь для пайки предлагает один из самых надежных методов соединения изделий, обладая рядом преимуществ. Данные печи особенно рекомендуются для производителей инструментов и сложных деталей, частей.

Список использованных источников:

1. Carbolite [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.carbolite-gero.ru/ru/applications/heating-applications/vacuum-brazing-vacuum-soldering/>