

ДОЗИРОВАНИЕ ПАЯЛЬНЫХ ПАСТ дозаторами ND-35 и ПП-34Ц

К паяльной пасте, предназначенной для дозирования, предъявляются повышенные требования. Такая паста должна быть хорошо перемешана, иметь строгое соотношение по объему флюса и шариков, не расслаиваться, иметь калиброванные шарики припоя, а также быть полностью дегазирована. Такие свойства обеспечивают надежное высокоскоростное дозирование с хорошей повторяемостью результатов через тонкие насадки.

Паяльная паста для дозирования расфасовывается в шприцы объемом 10мл или 30мл на специальном оборудовании в заводских условиях и стоит дороже, чем паста для нанесения через трафарет.

Не пытайтесь самостоятельно заправлять в шприцы паяльную пасту для трафаретов: хорошей повторяемости доз и хранение без расслоения такая паста не обеспечивает.

Паяльные пасты классифицируются по размерам частиц припоя согласно стандарту IPC/EIA J-STD-005 (основные параметры стандарта сведены в таблицу)

КЛАССИФИКАТОР ТИПОВ ПАЯЛЬНЫХ ПАСТ

Тип пасты	Максимальный диаметр частиц	До1% частиц с диаметром более	80% частиц с диаметром в диапазоне	До10% частиц с диаметром менее	Средний диаметр частиц
1	160 мкм	150 мкм	75-150 мкм	20 мкм	---
2	80 мкм	75 мкм	45-75 мкм	20 мкм	60 мкм
3	50 мкм	45 мкм	25-45 мкм	20 мкм	35 мкм
4	40 мкм	38 мкм	20-38 мкм	20 мкм	31 мкм
5	30 мкм	25 мкм	15-25 мкм	15 мкм	18 мкм
6	20 мкм	15 мкм	5-15 мкм	5 мкм	---

При нанесении паяльной пасты методом дозирования величина рабочего давления обычно укладывается в диапазон 0,2 – 0,6 МПа. Длительность дозы

подбирается опытным путем. Как правило, для точечной дозы оптимальная длительность составляет примерно 0,5 сек. Минимальный внутренний диаметр дозирующей насадки зависит от типа наносимой пасты. Рекомендуется выбирать внутренний диаметр насадки не менее 10 максимальных диаметров частиц припоя.

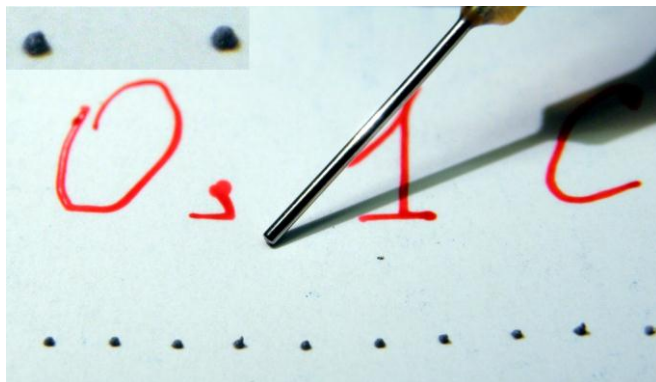


Рисунок 17.1

Нанесение паяльной пасты типа 5 через насадку $\varnothing 0,22\text{мм}$

(рабочее давление 0,5МПа, время дозирования 0,1с)

Для лучшей повторяемости следует использовать насадки из нержавеющей стали длиной не более 12,5мм (0,5"). Для ускорения процесса не следует устанавливать слишком тонкую насадку при дозировании пасты на крупные контактные площадки.

В зависимости от размеров контактной площадки выбирают необходимый размер частиц пасты (тип пасты). На наш взгляд наиболее универсальны два типа пасты: тип 3 применяют для средних и больших контактных площадок, а тип 5 для компонентов с малым и сверхмалым шагом выводов. На узких контактных площадках по короткой стороне апертуры должно помещаться не менее 5-6 шариков припоя среднего диаметра для пасты выбранного типа. Для узких контактных площадок микросхем нанесение паяльной пасты в шахматном порядке предотвращает образование перемычек при оплавлении.

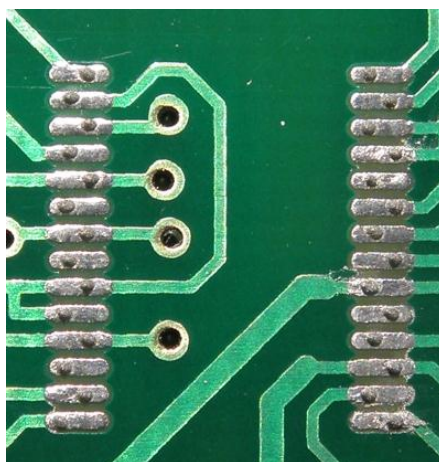


Рисунок 17.2

После нанесения пасты на контактную площадку дозирующую насадку следует поднимать вертикально.

Перед началом работы с паяльной пастой необходимо ознакомиться с параметрами, которые рекомендует производитель для хранения и работы. Соблюдение рекомендаций позволит сохранить рабочие свойства пасты длительное время.

Важные параметры хранения и эксплуатации паяльных паст:

- допустимый диапазон температуры и влажности при хранении пасты;
- дата производства паяльной пасты;
- срок годности пасты при хранении в рекомендуемых условиях;
- время достижения пастой комнатной температуры перед нанесением;
- рекомендуемые температура и влажность в помещении при нанесении пасты;
- допустимость подогрева пасты перед нанесением и максимально допустимая температура;
- допустимое время нахождения пасты на открытом воздухе между нанесением и оплавлением.

Как правило, производитель рекомендует хранить паяльную пасту в холодильнике в закрытом с обеих сторон шприце. При этом стандартный срок хранения составляет 6 месяцев. Паяльная паста состоит из композиции высокоплотных шариков припоя с флюсом с малой плотностью. При длительном хранении в теплом помещении происходит значительное расслоение этих двух компонентов, и паста становится неоднородной. В результате при нанесении дозы имеют разный состав и объем, что делает качественную пайку компонентов невозможной.

Паяльные пасты гигроскопичны. Проникновение влаги в пасту вызывает окисление припойных шариков и увеличивает растекание пасты после нанесения, а это, в свою очередь, приводит к образованию дефектов пайки.

Температура окружающей среды оказывает влияние на вязкость пасты. Изменение температуры пасты в процессе дозирования приводит к изменению вязкости, а также объема и формы нанесенной дозы при постоянных настройках дозатора. По этой причине паяльную пасту следует выдержать в помещении рекомендуемое производителем время перед дозированием. В процессе работы шприц с пастой подвергается нагреву от руки оператора и, следовательно, к уменьшению вязкости и увеличению объема дозы.

Практика дозирования показывает, что погрешность в объеме дозы по мере нагрева паяльной пасты от руки оператора в большинстве случаев приемлема и легко корректируется при необходимости. Тем не менее, при высоких требованиях к точности дозы рекомендуется применять пасты, допускающие возможность подогрева. В этом случае шприц с пастой помещают в устройство подогрева и после достижения пастой нужной температуры начинают дозирование.

Некоторые виды паяльных паст обладают недостаточной адгезией к печатной плате, поэтому перенос пасты с дозирующей иглы на контактную площадку затруднен. В таком случае осуществляют предварительный подогрев печатной платы. При контакте с теплой поверхностью паста быстро размягчается и лучше прилипает к контактной площадке, легче отделяясь от дозирующей насадки. Для подогрева плат рекомендуем воспользоваться термостолами марки «ТЕРМОПРО» серии НП.

Для дозирования паяльных паст наиболее удобны дозаторы ND-35 V100, ПП-34Ц вариант 100 и ND-35 V300, ПП-34Ц вариант 300. Вторые модели более универсальны и оснащены вакуумным пинцетом для удобства установки любых электронных компонентов на печатную плату. Кроме того в дозаторы ПП-34Ц встроены прецизионные клапаны, обеспечивающие максимальную повторяемость при дозировании самых мелких порций паяльной пасты.