



# Комбинированный монтаж? Есть решение!

**В настоящее время многие российские предприятия столкнулись с проблемой комбинированного монтажа. Получая компоненты как со свинцовым, так и с бессвинцовым покрытием выводов, они работают по давно отработанной и проверенной свинцовой технологии. В печатных изданиях встречалась информация о негативных последствиях, возникающих при комбинированном монтаже. Но компонентная база диктует свои условия.**

**Ирина Щеголева**

aim@pribor.ru

Для предприятий, не планирующих переход на бессвинцовую пайку, но вынужденных закупать компоненты с бессвинцовым покрытием выводов, компания AIM разработала паяльную пасту NC254 Sn62/Pb36/Ag2 для смешанного монтажа (одновременной пайки компонентов со свинцом и без свинца). NC254 обеспечивает широкий диапазон используемых профилей оплавления. За счет применения составляющих флюса, используемых для изготовления бессвинцовых паст, снижается вероятность образования дефектов при пайке компонентов с бессвинцовым покрытием выводов содержащей свинец пастой. Флюсующая составляющая, используемая в пасте NC254 Sn62/Pb36/Ag2, изготовлена на основе специальных смол и содержит растворители с высокой температурой кипения.

Паяльная паста NC254 имеет следующие характеристики, благодаря которым она получила много положительных отзывов:

- средней активности, не требующая отмывки;
- срок хранения 12 месяцев при температуре около 4 °С, 6 месяцев — при 22 °С;
- время жизни на трафарете до 24 ч;
- сохранение клеящих свойств 12–14 ч;
- скорость печати до 200 мм/с;
- прекрасное смачивание;

- снижение полостей под microBGA;
- оплавление как в воздушной среде без использования газовых сред, так и в азотной среде;
- возможность проведения контактного тестирования без отмывки.

Паяльная паста NC254 сохраняет свои свойства при изменении влажности. Подобранная консистенция и так называемый допуск на влажность расширяют срок жизни паяльной пасты на трафарете.

Использование паяльной пасты NC254 обеспечивает широкий диапазон режимов трафаретной печати. При этом наилучшее качество достигается при скорости нанесения пасты в пределах от 20 до 200 мм/с. По мере увеличения скорости и давления rakelю возрастает температура поверхности трафарета. В результате паста сильнее сдвигается, что может привести к ее растеканию и образованию перемычек между площадками. Высокая скорость печати может ускорить износ трафарета и лезвия rakelю, что, в свою очередь, приводит к некорректному нанесению и неудовлетворительному покрытию площадок. Высокоскоростная печать, как правило, требует усиленной фиксации платы и более высокой периодичности очистки трафарета. Если это не обусловлено особенностями процесса, высокоскоростная печать не имеет особых преимуществ. Но также необходимо учиты-

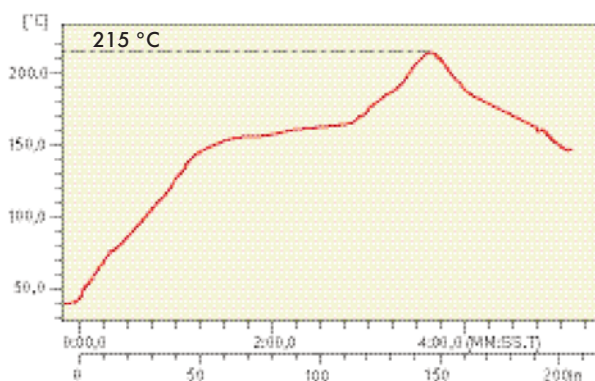


Рис. 1. Температурный профиль «нагрев — выдержка — пик»

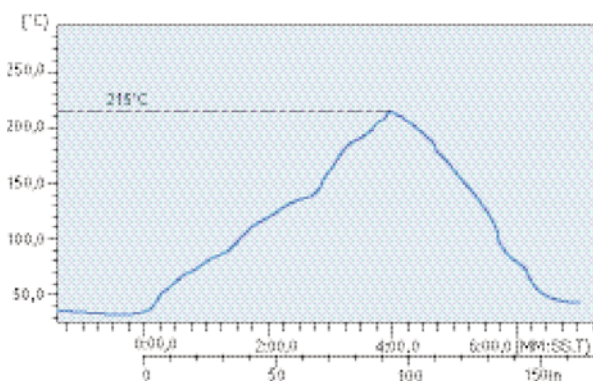


Рис. 2. Температурный профиль «нагрев — пик»

вать, что низкая скорость может приводить к размазыванию пасты по трафарету и неполному заполнению окон в нем.

Для оплавления могут быть использованы различные термопрофили (рис. 1, 2), при этом минимальная пиковая температура пайки должна составлять 215 °С. Скорость нагрева не должна превышать 2–3 °С/с во избежание разбрызгивания припоя и термоудара компонентов. Скорость охлаждения не должна превышать 4 °С/с. В целом, чем быстрее происходит охлаждение, тем меньше зернистость структуры и больше прочность соединений.

При сравнении профилей НВП (рис. 1) и НП (рис. 2) можно отметить некоторые преимущества первого перед вторым. При комбини-

рованном монтаже, безусловно, лучше выбрать НП. Поскольку при НП скорость нагрева значительно ниже (на 0,7–0,8 °С/с), существенно снижается вероятность повреждения компонентов в результате термального удара, связанного с чрезмерной скоростью нагрева. Паяные соединения при оплавлении по профилю НП зачастую имеют внешний вид и качество пайки лучше, чем соединения, полученные при использовании НВП. Это объясняется тем, что при работе по профилю НП флюс, входящий в состав паяльной пасты, сохраняет свою активность в течение периода предварительного нагрева, что, в свою очередь, обеспечивает лучшее смачивание и позволяет рекомендовать профиль НП при комбинированной пайке ком-

понентов со свинцовым и бессвинцовым покрытием выводов.

После оплавления пасты NC254 на плате остаются прозрачные, не требующие отмывки остатки, которые не препятствуют проведению электрического контроля щупами.

Отличная смачивающая способность паяльной пасты NC254 позволяет получить яркие, гладкие, блестящие паяные соединения. NC254 демонстрирует полное удаление или снижение количества полостей под microBGA.

Использование паяльной пасты NC254 позволяет избежать многих дефектов оплавления, что особенно актуально при одновременной пайке компонентов со свинцом и без свинца.