



Все металлы обладают своими отличными от других характеристиками: твердость, пластичность, температура плавления, токсичность, теплопроводность, предел прочности при растяжении и пр. Когда эти металлы сплавляются вместе с другими металлами, они могут создать уникальные материалы, способные решать сложные для простых металлов задачи.

Основные металлы, применяемые в специальных сплавах, следующие:

Индий (In)
Висмут (Bi)
Золото (Au)
Олово (Sn)
Свинец (Pb)
Серебро (Ag)

Сплавы на основе индия обычно обладают более низкой температурой плавления и высокой теплопроводностью, что делает их отличным выбором для рассеивания тепла заполнения.

Золото имеет очень высокую температуру плавления (1064°C), которая может быть снижена добавлением Sn, Si или Ge.

Висмут приобрел большую популярность в качестве заменителя свинца. Сплавы висмута имеют более низкую температурам плавления. Висмут очень хрупок, и обычно для того, чтобы он стал обрабатываемым, его необходимо смешивать с другими металлами.

Стандартные сплавы Sn\Pb, Sn\Pb\Ag и SAC также используются в специальных сплавах.





Основные характеристики:

Выбор сплава

Выбор сплава – главная и самая важная задача, которую нужно решить при разработке технологии, в том числе с использованием специальных материалов для пайки. Выбирая сплав для соединения вместе двух поверхностей, нужно учитывать:

- Окончательную рабочую температуру устройства
- Особенности двух соединяемых поверхностей
- Необходимость применения бессвинцовой технологии
- Другие процессы пайки, которые необходимо выполнить до или после данного процесса
- Требования к механическим характеристикам, таким, как высокая теплопроводность, высокая надежность, пластичность и пр.

Корпорация Indium предлагает более 200 сплавов разделенных условно на **5 семейств:**

- Sn\Pb
- Бессвинцовые
- InPb
- Низкотемпературные
- Высокотемпературные

Сплавы Sn\Pb

Семейство сплавов Sn\Pb может рассматриваться как стандартная и самая популярная группа припоев. Они были разработанные для изготовления первых радиоприемников. Общий диапазон температур плавления сплавов этой группы располагается около 180°C, и в него входят сплавы 63Sn\37Pb; 60Sn\40Pb и 62Sn\36Sn\2Ag. Преимущества этих сплавов – средняя температура плавления, прочность, смачивающая способность и низкая стоимость. Они используются уже в течение десятилетий, и по ним накоплен огромный объем информации и опыта по использованию.

Офис в Москве: +7 495 790 14 52, +7 495 149 86 99 (доб. 7641, 5054, 9874, 5566, 3547), +7 499 558 38 29, dann-25@bk.ru Отдел логистики: +7 495 149-86-99
Офис в Санкт-Петербурге: +7 812 317 28 28, +7 812 317 28 88, masla.kondor@yandex.ru - по вопросам приобретения масел, смазок, смазочных материалов и подбора аналогов



Бессвинцовые сплавы

Законодательные акты в разных странах мира, запрещают использование свинца в различных изделиях, которые могут в конечном итоге оказаться на мусорных свалках и не пройти процесс специальной утилизации. Эти акты ограничивают содержание свинца в припоях, и в дополнение к стандартным привычным припоям, уже существующим, было разработано совершенно новое семейство бессвинцовых сплавов. Это семейство припоев содержит различные варианты сплавов SAC (Sn\Ag\Cu), которые оплавляются в диапазоне температур около 220°C. Содержащие висмут сплавы, включая 58Bi\42Sn и 57Bi\42Sn\1Ag, также приобрели большую популярность, хотя их температура плавления находится в диапазоне около 140°C.

Сплавы In\Pb

Сплавы In\Pb используются при пайке поверхностей с металлизацией толстым слоем золота (>38 мкм) из-за тенденции олова к выщелачиванию золота, что вызывает образование хрупких интерметаллических соединений. Это может вызвать подверженность паяного соединения растрескиванию в процессе термоциклирования, что напрямую влияет на надежность изделия особенно при эксплуатации в сложных климатических условиях.

Низкотемпературные сплавы

Низкотемпературные сплавы обычно содержат индий или висмут, или же оба этих металла, так как они понижают точку плавления сплава. Данные сплавы могут использоваться в качестве завершающего припоя на операции ступенчатой пайки с тем, чтобы температура финишной пайки не воздействовала на паяные соединения уже сделанные припоем с более высокой точкой плавления.

Высокотемпературные сплавы

Офис в Москве: +7 495 790 14 52, +7 495 149 86 99 (доб. 7641, 5054, 9874, 5566, 3547), +7 499 558 38 29, dann-25@bk.ru Отдел логистики: +7 495 149-86-99
Офис в Санкт-Петербурге: +7 812 317 28 28, +7 812 317 28 88, masla.kondor@yandex.ru - по вопросам приобретения масел, смазок, смазочных материалов и подбора аналогов



Высокотемпературные сплавы также могут использоваться для ступенчатой пайки, но на ее начальном этапе. Золотосодержащие припои часто используются в высоконадежных изделиях, где требуется применение бессвинцового припоя, и температура операций пайки может быть высокой. Эвтектический сплав 80Au20Sn также может применяться без флюса в случае, когда пайка происходит в атмосфере инертного газа.

Совместимые продукты Indium:

- Indium NC 771 флюс для ремонта
- Indium FP-500 флюс для ремонта
- Indium FP-300 флюс для ремонта
- Indium флюс-гели

Условия поставки:

Продукты из специальных сплавов изготавливаются и поставляются под заказ.

Преформы представляют собой отформованный металл высеченный штамповкой с жесткими допусками, чтобы обеспечить точный объем припоя и высокую повторяемость технологического процесса с использованием специальных паяльных материалов. Они обычно предлагаются как в простых геометрических формах, таких как диски, квадраты и прямоугольники. Также перформы выпускаются в форме рамок и колец. Возможно производство префом специальных форм для обеспечения полного повторения формы компонента или изделия под заказ.

Тогда как максимальные и минимальные размеры определяются свойствами материала, типичный возможный диапазон толщин преформ от 0,0254 мм до 1,27 мм (от 0,001" до 0,050"). Могут выпускаться диски и квадраты миниатюрных размеров от 0,101 мм (0,004") до крупных 25,4 мм (1,00").

Лента обычно представляет собой припой, расплющенный в плоскую длинную форму. В некоторых процессах припой подается к устройству вырубки, и

Офис в Москве: +7 495 790 14 52, +7 495 149 86 99 (доб. 7641, 5054, 9874, 5566, 3547), +7 499 558 38 29, dann-25@bk.ru Отдел логистики: +7 495 149-86-99
Офис в Санкт-Петербурге: +7 812 317 28 28, +7 812 317 28 88, masla.kondor@yandex.ru - по вопросам приобретения масел, смазок, смазочных материалов и подбора аналогов



получающийся в результате преформа помещается на подложку.

Паяльная паста также может изготавливаться из специальных сплавов, включая сплавы на основе индия и золота. Эти пасты могут наноситься через трафарет или дозированием, как и стандартные сплавы SnPb или SAC.

Сплошная проволока может использоваться в качестве припоя в таких задачах, как присоединение кристаллов (высокая температура - высокое содержание Pb), или же в качестве герметизирующего материала (чистый индий). В целом, проволока из материалов с более высоким пределом прочности при растяжении (AuSn) может быть выполнена с диаметром от 0,0254 мм (0,001"). В то же время материалы с более низким пределом прочности при растяжении (такие, как индий) или склонные к хрупкости (такие, как висмут), можно получить с минимальным диаметром только от 0,254 мм(0,010").

Упаковка:

Упаковка очень важна по двум причинам:

- Защита в процессе доставки и при использовании
- Простота применения в производственном процессе

Существует **несколько разных вариантов упаковки:**

- Упаковка россыпью
- Упаковка слоями
- Упаковка штабелем
- Упаковка в матричные поддоны



- Упаковка в ленту на стандартные катушки
- Специальная упаковка под заказ

Упаковка россыпью является наименее дорогой и предлагается для больших и прочных преформ. Упаковка слоями включает в себя укладку преформ между слоями упаковочного материалов, которые надежно удерживают преформы в процессе транспортировки и защищают от внешних воздействий. Упаковка штабелем обычно реализуется для преформ на основе индия, которые необходимо изолировать друг от друга, чтобы избежать холодной сварки в процессе транспортировки.

Упаковка в матричные поддоны и упаковка в ленты

характеризуется использованием для каждой единицы специального материала отдельную изолированную ячейку. Матричная упаковка обычно используется, когда преформа при использовании будет устанавливаться вручную или при помощи манипуляторов.

Для монтажа преформы на нужные места в условиях серийного производства ее упаковывают в ленту, которую можно использовать в стандартном оборудовании для установки компонентов. Подходит в основном для преформ из припоя несложных форм.

Специальная упаковка на заказ разрабатывается с целью гарантировать безопасную транспортировку нестандартных или чувствительных к обращению с ними преформ.

Для монтажа преформы на нужные места в условиях серийного производства ее упаковывают в ленту, которую можно использовать в стандартном оборудовании для установки компонентов. Подходит в основном для преформ из припоя несложных форм.

Специальные сплавы в виде ленты или проволоки

Лента и проволока обычно наматываются на катушки. В случае ленты она наматывается на катушку, соответствующую ширине ленты, чтобы избежать повреждения краев ленты в процессе транспортировки.

Офис в Москве: +7 495 790 14 52, +7 495 149 86 99 (доб. 7641, 5054, 9874, 5566, 3547), +7 499 558 38 29, dann-25@bk.ru Отдел логистики: +7 495 149-86-99
Офис в Санкт-Петербурге: +7 812 317 28 28, +7 812 317 28 88, masla.kondor@yandex.ru - по вопросам приобретения масел, смазок, смазочных материалов и подбора аналогов



Проволока обычно наматывается в 1- или 5-фунтовые катушки.

Лента и проволока, содержащие индий, специально упаковываются с целью защиты каждого слоя от холодной сварки со следующим слоем.

Паяльная паста

Паяльная паста в зависимости может упаковываться в шприцы или банки. Типичный срок годности составляет 6 месяцев при хранении пасты при температуре ниже 5°C.

Хранение и транспортировка:

Рекомендуется хранить материал в чистом сухом помещении. Попадание влаги и загрязнений приведет к ухудшению паяемости. Использование материала после истечения срока годности в большинстве случаев возможно. Однако это должно быть подтверждено испытаниями перед использованием.

По вопросам приобретения **Indium сплавов специальных** и получения подробной консультации по свойствам продукции, условиям поставки и заключению договора просим вас обратиться к менеджерам: