



ЛИСТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

ВЫСОКОЧИСТЫЕ ПРИПОИ ELSOLD ДЛЯ ГРУППОВОЙ И СЕЛЕКТИВНОЙ ПАЙКИ



Вступление

Припой является одним из основных материалов, используемых в процессе пайки волной припоя.

Высокоочищенные припои марки ELSOLD предназначены для применения при групповых методах пайки таких, как пайка волной или двойной волной припоя, протягиванием или погружением. Припои марки ELSOLD обладают лучшими капиллярными свойствами по сравнению с традиционным ПОС, обеспечивая отличную пайку сквозных металлизированных отверстий. По европейским нормативам подобные припои могут содержать лишь очень незначительное количество примесей. Поэтому использование для групповых методов пайки припоев марки ELSOLD минимизирует образование шлама в процессе пайки, обеспечивает значительно больший срок жизни припоя в ванне и получение качественных блестящих паяных соединений, без перемычек и сосулек.

Отличительные особенности

- Высокоочищенный припой обеспечивает качественную пайку, без образования перемычек, сосулек и наплывов.
- Качество припоя соответствует требованиям международных стандартов QQ-S-571E, DIN EN 61190-1-3, J-STD-006, DIN EN 29453 и DIN 1707.
- Низкий уровень примесей увеличивает время жизни припоя в ванне.
- Содержит присадку фосфора, которая снижает поверхностное натяжение припоя, что улучшает заполнение монтажных отверстий и препятствует дальнейшему образованию шлама даже в условиях бессвинцовой технологии.
- Применение высокоочищенного припоя ELSOLD с присадкой фосфора позволяет минимизировать образование шлама в процессе пайки.

Технические данные

Состав припоя и количество различных примесей в его составе являются определяющими факторами, от которых зависит качество и надежность паяных соединений. В настоящее время наиболее распространенные припои для групповой пайки состоят из сплава олова и свинца с соотношением 63 : 37. Данный тип сплава является эвтектическим, то есть при плавлении припоя сразу переходит из твердой в жидкую фазу. Припои марки ELSOLD производятся из высокоочищенных металлов. Исследования показывают, что количество примесей содержащихся в припоях оказывает существенное влияние на качество пайки. В таблице 1 приведены требования по предельно допустимому содержанию примесей основного отечественного документа по пайке ОСТ 4Г 0.054.267 «Пайка электромонтажных соединений» и действующих международных стандартов: QQS-571, J-STD-006, DIN EN 29453, DIN EN 61190-1-3 и DIN 1707.

Рекомендации по применению

Высокоочищенный припой ELSOLD предназначен для применения при групповых методах пайки таких, как пайка волной или двойной волной припоя, протягиванием или погружением и селективная пайка. Наилучшие результаты пайки достигаются при высоте волны припоя порядка 6 – 8 мм. Увеличение высоты волны припоя до 12 мм может приводить к возникновению турбулентности потока и появлению “ряби” на поверхности припоя. При пайке на такой волне увеличивается количество дефектов пайки и возникает вероятность затекания припоя на верхнюю сторону печатной платы. При пайке поверхностного и смешанного монтажа рекомендуется использовать двойную волну припоя. В установках пайки двойной волной припоя первая волна турбулентная, высокая, но узкая, ее давление подбирают таким образом, чтобы не допустить смывания

Табл. 1. Допустимое содержание примесей в припое, %

Химические Элементы	Обозначение	Требования ОСТ 4Г 0.054.267	Требования QQ-S-571E Макс.	Требования J-STD-006 Макс.	Требования DIN EN 29453 Макс.	Требования DIN 1707 Макс.	Требования DIN EN 61190-1-3 (%)	Типовой уровень примесей в припоях ELSOLD (%)
Мышьяк	As	-	0,03	0,03	0,03	0,01	0,03	< 0,005
Висмут	Bi	1,0	0,10	0,10	0,05	0,05	0,1	< 0,003
Железо	Fe	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	< 0,002
Медь	Cu	0,5	0,08	0,08	0,05	0,05	0,08	< 0,005
Алюминий	Al	0,008	0,005	0,005	0,001	0,001	0,005	< 0,0002
Кадмий	Cd	0,008	0,005	0,002	0,002	0,001	0,002	< 0,0005
Цинк	Zn	0,008	0,005	0,003	0,001	0,001	0,003	< 0,0003
Сурьма	Sb	-	0,50	0,50	0,05	0,05	0,05	< 0,005
Другие (золото, никель и др.)		0,05 – 0,2	0,08	0,08	0,08	0,08	0,03	< 0,002



ВЫСОКОЧИСТЫЕ ПРИПОИ ELSOLD ДЛЯ ГРУППОВОЙ И СЕЛЕКТИВНОЙ ПАЙКИ

компонентов и обеспечить смачивание всех выводов. Вторая волна ламинарная, спокойная и широкая удаляет избытки припоя, предотвращая образование перемычек и сосулек, завершает образование галтелей.

В процессе пайки печатных узлов состав припоя постепенно меняется. В основном меняется содержание олова. Кроме этого, припой насыщается посторонними примесями. Увеличение количества дефектов пайки, появление матовых или зернистых поверхностей свидетельствует о загрязнении припоя. Ниже в таблице 2 приводится анализ дефектов в зависимости от повышенного уровня содержания примесей в припое.

Для достижения высоких результатов пайки необходима организация эффективного контроля примесей в припое.

Взятие проб производится при включенных волнообразователях

Результаты анализа должны содержать процентно-весовые доли следующих элементов: Cu, Ag, Au, Zn, Al, Cd, Sb, As, Bi, Fe, Ni, P. Точность измерений должна составлять не ниже 0,001%.

Если степень загрязнения припоя для пайки превышает установленные нормы, то следствием этого являются

Табл. 2. Виды припоев ELSOLD и температуры плавления

Сплав	Температура плавления
Sn62Pb36Ag2	178 - 180°C
Sn60Pb36Ag4	178 - 180°C
Sn63Pb37P	183°C
Sn60Pb40	183 - 190°C

технологические дефекты. В связи с этим на предприятиях внутренними нормативами должны устанавливаться допустимые максимальные степени загрязнения припоя и определяться периодичность анализа припоя.

Влияние примесей на качество расплавленного припоя приведено в таблице 3. Как видно из таблицы 2, требования отечественных и зарубежных нормативных документов "слегка" отличаются. Следовательно, наиболее дешевые припои, даже удовлетворяющие требованиям отечественного ОСТ 4Г 0.054.267, не обязательно наиболее экономичны с точки зрения срока жизни в ванне, надежности и качества паяных соединений.

Упаковка

Припои марки ELSOLD поставляются в виде слитков и в виде проволоки разных диаметров в диапазоне от 1,0 до 6,0 мм на катушках весом от 5 до 20 кг.

Для систем селективной пайки припой поставляется диаметром 2-3 мм на стандартизированных катушках по 4кг

Условия хранения

Срок годности материала не ограничен. Рекомендуется хранить материал в чистом сухом помещении. Использование материала после истечения срока годности в большинстве случаев возможно. Однако это должно быть подтверждено испытаниями перед использованием.

Техническая поддержка

Компания ООО «Остек-Интегра» оказывает всестороннюю техническую помощь пользователям их материалов. Обратившись к нам, вы получите максимально оперативный ответ квалифицированного специалиста.

Табл. 3. Влияние примесей в припое на образование дефектов

—	Рекомендованный уровень	Критический уровень примесей (%)	Комментарии
Ag	---	---	Серебро не влияет на качество пайки приблизительно до 2 %. Выше этого уровня пайка визуально становится гранулированной и более грубой.
Cu	0,5	1,1	Выщелачивание меди из печатного узла и компонента ведет увеличению концентрации меди. Корректировать рекомендуется чистым оловом или Sn99.9 меди не более чем 0,9 %. Некоторые процессы могут проходить с более высокими концентрациями меди, однако при более высоких температурах.
Zn	0,002	0,004	Цинк является частой причиной формирования мостов и сосулек. Свыше 0,004 % гранулированный внешний вид паяк в худшем случае - может привести к уменьшению механической прочности.
Cd	0,003	0,005	Кадмий вызывает формирование мостов и сосульки.
Sb	0,1	0,2	Возможен отрицательный эффект – уменьшение растекаемости припоя.
As	0,03	0,06	Мышьяк уменьшает смачиваемость при концентрации свыше 0,03 %.
Fe	0,03	0,04	При концентрации железа 0,03 % и больше этого уровня пайка визуально становится гранулированной.
Bi	0,2	0,4	В низкой концентрации висмут оказывает положительное влияние - на усталостные характеристики пайки. При переходе на бессвинцовую технологию следует быть внимательным, так как висмут даже в малой концентрации может привести к образованию фаз с низкими температурами плавления.
Al	0,002	0,005	Даже маленькие концентрации может увеличить шламообразование.
Ni	0,03	0,05	Высокие концентрации увеличивают шламообразование.
In	0,002	---	Отрицательные эффекты не известны.
Au	0,08	0,01	При концентрации золота 0,1 % и выше увеличивается вязкость припоя. Спаянное соединение становилось тусклым.