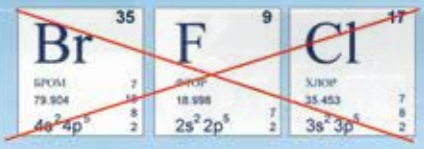
ИЗАГРИ
паяльные материалы

ПАЯЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для производства электроники



ПАЯЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОНИКИ ИЗАГРИ

ФЛЮСЫ

- Органические флюсы
- Синтетические флюсы
- Канифольные флюсы

ПРИПОИ

- Оловянно-свинцовые припои
- Бессвинцовые припои
- Припои специального назначения
- Трубчатые припои

ОТМЫВОЧНЫЕ ЖИДКОСТИ

ОРГАНИЧЕСКИЕ ФЛЮСЫ

Органические флюсы изготавливаются из органических активаторов и растворителей, которые под действием высоких температур пайки испаряются вместе с растворителем. Отсюда – минимальные остатки после пайки, которые легко смываются водой или в процессе отмывки, а также полная инертность остатков флюса после пайки волной. Высокая активность при минимальных остатках – главные достоинства таких флюсов.

Качество жидкого флюса определяется такими параметрами, как растекаемость флюса, коррозионное воздействие остатков флюса и изменение поверхностного сопротивления изоляции после пайки (SIR). Их описывает стандарт J-STD-004B RU.

Жидкие паяльные флюсы широко применяются при пайке волной, двойной волной припоя и селективной пайке, используемых в технологиях монтажа компонентов в отверстия или смешанного монтажа.

Изагри предлагает два типа органических флюсов: водосмываемый флюс ФР544 и безотмывочный флюс ФВ529.

ФР544 – водосмываемый флюс

ФР544 – водосмываемый флюс (Water cLean) на органической основе, предназначен для пайки по никелю, стали и поверхностям с плохой паяемостью, поскольку имеет высокую активность. Однако его остатки обладают высокой коррозионной активностью и требуют обязательного удаления после пайки методом смывки деионизированной водой или отмывочной жидкостью ОФ-1.

ФР544 обеспечивает хорошую смачиваемость и заполнение отверстий при поверхностном монтаже. Он позволяет снизить риск возникновения перемычек и разбрызгивания припоя, что делает флюс наиболее функционально пригодным в поверхностном монтаже. Благодаря высокой степени смачивания слой наносимого флюса является достаточно тонким и однородным, что позволяет снизить расход флюса в процессе пайки.

Флюс содержит минимальное количество VOC (volatile organic compound) – летучих органических соединений, которые выделяются в виде газа при пайке и могут иметь неблагоприятные последствия для здоровья человека.
Флюс характеризуется стабильностью кислотного числа и плотности в виду отсутствия интенсивного испарения растворителя, что дает ему преимущество перед спиртосодержащими флюсами.

Блестящая поверхность паяного соединения обеспечивается минимальным количеством остатков флюса после пайки; это гарантирует хорошую косметику печатной платы и качество проведения дальнейших испытаний на наличие дефектов после пайки компонентов.
ТУ 1718-001-32478424-13

Возможные аналоги: Hydro-X/20 Multicore, 1095-NF Indium, R41-01i Multicore

Типы паяемых материалов

Флюс разработан для пайки с использованием:
- оловянно-свинцовых припоев, в том числе с высоким содержанием свинца
- бессвинцовых припоев
- оловянно-свинцовых припоев с легирующими добавками (Ag, Cu, Sb, Bi)

Никель, медь, латунь
Иммерсионные поверхности
Керамические поверхности

Типы пайки

Флюс предназначен для ручной, селективной и автоматизированной пайки волной припоя. Пайка возможна как в воздушной среде, так и в инертных условиях атмосферы азота. Температурный режим пайки до +270°С.

Модельный ряд: Флюсы выпускаются с высокой активностью (ФР544-1) и низкой (ФР544-3)

Фасовка: канистра 1/5/10 л

Спецификация флюса ФР 544

Характеристика флюса	ФР 544-1	ФР 544-3
Тип флюса	Органический, ORH0	Органический, ORL0
Цвет	Прозрачный	Прозрачный бесцветный
Плотность	1.064 г/см^3	1.018 г/см^3
Запах	Спиртовой	Слабый спиртовой
Содержание галогенидов (Cl-,Br-)	менее 0.05%	менее 0.05%
Содержание фторидов	Отсутствуют	Отсутствуют
Индукционная коррозия – Медное зеркало	высокой активности, H0	низкой активности, L0
Проникающая коррозия после пайки на медном купоне	коррозионный	некоррозионный
Содержание твердых составляющих флюса	5.8%, при необходимости использовать разбавитель – изопропиловый спирт или гликоли	3.2%, при необходимости использовать разбавитель – изопропиловый спирт
Кислотное число	34,5±2 мг/г КОН	16.1 мг КОН/г
Поверхностное сопротивление изоляции (SIR)	6,2×10^{9}Ом	5.1×10^{9}Ом
Электрохимическая миграция (ECM) условие IRfinal≥IRinitial/10	сопротивление после 96 ч: 5.4×10^{9}Ом, 168 ч: 3,8×10^{9}Ом	сопротивление после 96 ч: 4.8×10^{9}Ом, 168 ч: 4.2 ×10^{9}Ом
Отмывка	Рекомендовано отмывать деионизированной водой или отмывочной жидкостью ОФ-1 и ОФ-2	При необходимости рекомендовано отмывать деионизированной водой или отмывочной жидкостью ОФ-1
Смачиваемость	Прошел тест на баланс смачивания	

ФВ529 – безотмывочный флюс

ФВ529 (No-Clean) – безотмывочный флюс на водной основе. Здесь носителем активных компонентов вместо спиртов становится вода. Вода отличается тем, что она лучше спирта разлагает кислотные активаторы флюса (те, которые используются для производства именно жидких флюсов), а значит, делает флюс более эффективным и повышает качество пайки.

Высокая способность воды к диссоциации позволяет достичь кислотного числа флюса до 60 мг в пересчете на КОН, что гораздо выше обычного. Такое свойство воды делает возможным флюсу на водной основе действовать сразу при контакте с поверхностью, повышает эффективность флюса и, как следствие, качество пайки.

Флюс безгалоидный с низким содержанием легколетучих соединений. Разработан с использованием органических активаторов и добавок, обеспечивающих хорошую смачиваемость и заполнение отверстий при поверхностном монтаже.

Благодаря высокой степени смачивания слой наносимого флюса является достаточно тонким и однородным, что позволяет снизить расход флюса в процессе пайки.

Блестящая поверхность паяного соединения обеспечивается минимальным количеством остатков флюса после пайки; это гарантирует хорошую косметику печатной платы и качество проведения дальнейших испытаний на наличие дефектов после пайки компонентов. Количество остатков флюса после пайки минимальное. Флюс изготовлен по ТУ 1718-001-32478424-13

Возможные аналоги: WF9942 Indium, WF7742 Indium X33-12i, MFR301, MF300, MF220 Multicore, Multicore.

Типы паяемых материалов

Флюс разработан для пайки с использованием:
- Оловянно-свинцовых припоев
- Бессвинцовых припоев
- Припоев с легирующими добавками

Медь, медные сплавы
Олово, оловянно-свинцовые поверхности
Иммерсионные поверхности
Керамические поверхности

Типы пайки

Флюс предназначен для ручной, селективной и автоматизированной пайки волной припоя. Пайка возможна как в воздушной среде, так и в инертных условиях атмосферы азота. Температурный режим пайки до +270°С.
Нанесение жидких флюсов осуществляется методом пенного флюсования, распылением или погружением в емкость с флюсом.
При ручной пайке необходимо нанести флюс, дать ему подсохнуть, чтобы избежать кипения при пайке, и паять не более 2 с на каждое соединение. Т.к. при ручной пайке не происходит полного нагрева флюса, а значит, все активные вещества не испаряются, то после пайки остатки флюса необходимо смыть.

Модельный ряд: Флюсы выпускаются с разной активностью: низкой (ФВ529-3), средней (ФВ529-2) и высокой (ФВ529-1)

Фасовка: канистра 1/5/10 л

Спецификация флюса ФВ529

Характеристика флюса	ФВ529-1	ФВ529-2	ФВ529-3
Тип флюса	Органический, ORH0	Органический, ORM0	Органический, ORL0
Цвет	Бледно-палевый	Бледно-палевый	От соломенно-желтого до бледно-желтого
Плотность	1.056 г/см^3	1.032 г/см^3	1.022 г/см^3
Запах	Слабый запах жирных кислот	Слабый запах жирных кислот	Легкий
Содержание галогенидов (Cl-,Br-)	менее 0.05%	менее 0.05%	менее 0.05%
Индукционная коррозия – Медное зеркало	высокой активности, H0	средней активности, M0	низкой активности, L0
Проникающая коррозия после пайки на медном купоне	активный	некоррозионный	низкокоррозионный
Содержание твердых составляющих флюса (по взаимному согласованию с потребителем)	6.0%, при необходимости использовать разбавитель – деионизированную воду	4.6%, при необходимости использовать разбавитель – деионизированную воду	3.7%, при необходимости использовать разбавитель – деионизированную воду
Кислотное число	7.8 мг/г КОН	5.6 мг/г КОН	(4.9±2) мг/г КОН
Поверхностное сопротивление изоляции (SIR)	5.1×10^{9}Ом	7.8×10^{9}Ом	50×10^{9}Ом
Электрохимическая миграция (ECM)	условие IRfinal≥IRinitial/10 соблюдается: сопротивление после 96 ч – 4.8×10^{10}Ом, 168 ч – 4.2×10^{10}Ом	условие IRfinal≥IRinitial/10 соблюдается: сопротивление после 96 ч – 6.3×10^{9}Ом, 168 ч – 5.9×10^{9}Ом	условие IRfinal≥ IRinitial/10 соблюдается
Смачиваемость	Прошел тест на баланс смачивания		
Отмывка	При необходимости рекомендовано отмывать деионизированной водой или отмывочной жидкостью ОФ-1 и ОФ-2		

ИЗАГРИ
паяльные материалы
www.izagri-flux.ru
ТУ 1718-001-32478424-13
ФЛЮС-ГЕЛЬ
ФР544-2ФГ
Для пайки меди, латуни
БЕЗГАЛОИДНЫЙ ОРГАНИЧЕСКИЙ
тел./факс: +7(495)215 00 39
+7(499) 167 61 52
www.izagri-flux.ru
ТУ 1718-001-32478424-13
ФЛЮС-ГЕЛЬ
ФРК544-2ФГ
Для пайки меди, латуни
БЕЗГАЛОИДНЫЙ ОРГАНИЧЕСКИЙ
30 мл
тел./факс: +7(495)215 00 39
+7(499) 167 61 52

СИНТЕТИЧЕСКИЕ ФЛЮСЫ

Синтетические флюсы обладают слабой флюсующей активностью, поэтому в их состав вводят активаторы и растворители (синтетические смолы с фиксированным массово-молекулярным распределением). После пайки и охлаждения происходит процесс поликонденсации с образованием сшитого полимера, обладающего высоким уровнем электрических и эксплуатационных свойств. В результате можно получить остатки флюса с высокой температурой плавления более 125 градусов, т.е. выше максимальной температуры эксплуатации печатных плат. Поэтому электрические свойства печатного узла в процессе эксплуатации не снижаются.

Флюс-гель ФР 544–2ФГ

ТУ 1718-001-32478424-13

Флюс безгалоидный средней активности некоррозионный; разработан с использованием органических активаторов и добавок, которые обеспечивают хорошую смачиваемость. Флюс характеризуется стабильностью кислотного числа и плотности в виду отсутствия интенсивного испарения растворителей, что дает ему преимущество перед спиртосодержащими флюсами.

Благодаря высокой степени смачивания слой наносимого флюса является достаточно тонким и однородным, что позволяет снизить расход флюса в процессе пайки. Рекомендован для использования в поверхностном монтаже и ремонте. Имеет достаточно высокие показатели по способности удерживать компоненты на плате.

По показаниям поверхностного сопротивления изоляции (SIR) и электрохимической миграции (ECM) флюс отвечает требованиям по использованию в электронике при монтаже компонентов и модулей, в том числе электронной продукции классов A, B, C.

Блестящая поверхность паяного соединения обеспечивается минимальным количеством остатков флюса после пайки; это гарантирует хорошую косметику печатной платы и качественное проведение дальнейших испытаний на наличие дефектов при пайке компонентов.

Флюс не горюч, безопасен для персонала и окружающей среды.

Возможные аналоги: Amtech LF-4300/4300-TF, Cobar

Типы паяемых материалов

Флюс разработан для пайки с использованием:
- оловянно-свинцовых припоев
- бессвинцовых припоев
- припоев с легирующими добавками для пайки керамических, металлизированных поверхностей и кристаллов; различных иммерсионных поверхностей

Типы пайки

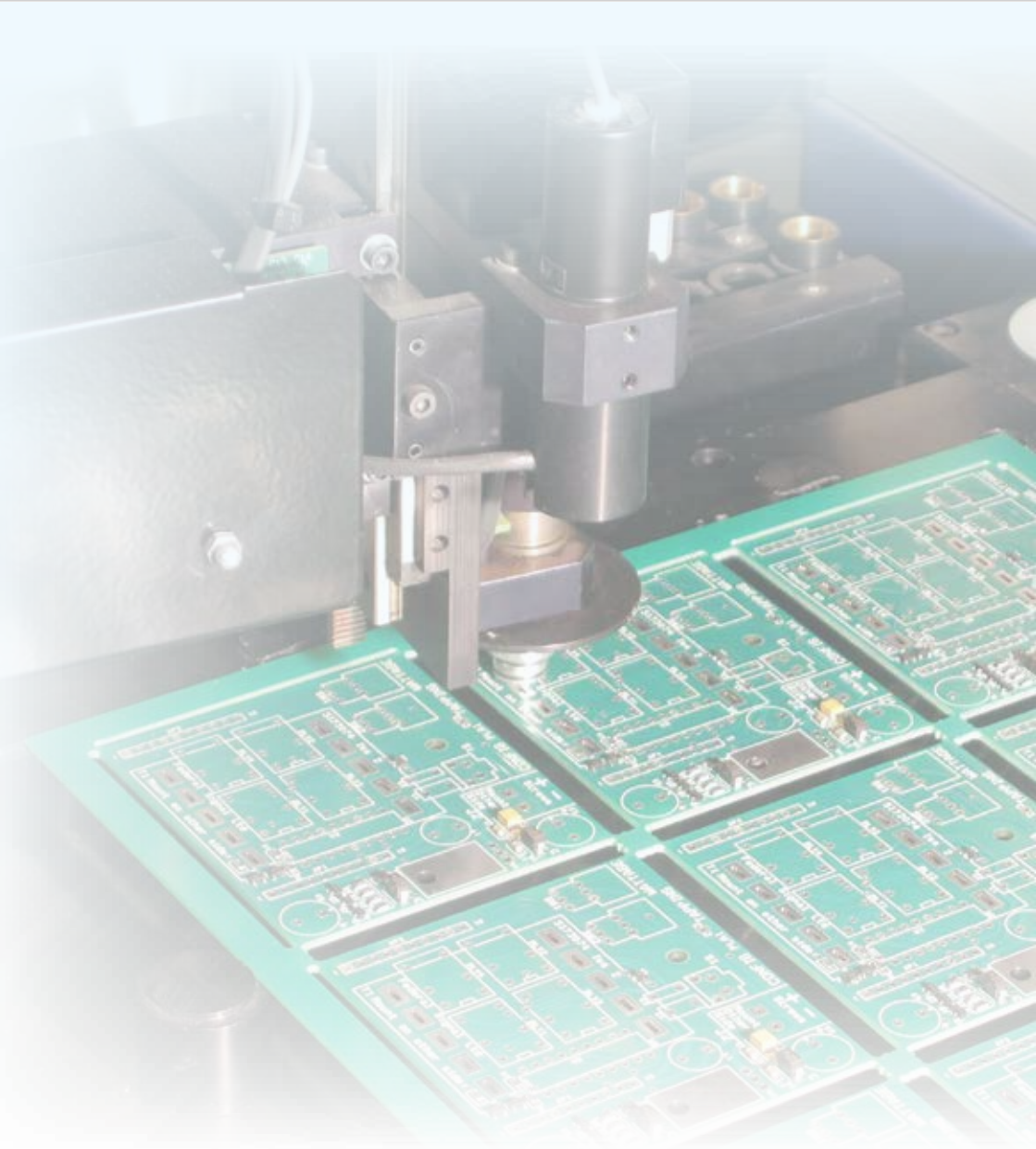
Флюс предназначен для ручной и групповой пайки компонентов в корпусах для поверхностного монтажа, для ремонтных работ (в т.ч. реболинг), лужения компонентов.
- Температурный режим пайки до +270°C.
- Расход флюса: 0.14-0.16 мг/кв.см
- Температура активации: 100-140°C
- Температура свинцовой пайки: +220…225°C
- Температура бессвинцовой пайки: до +270°C

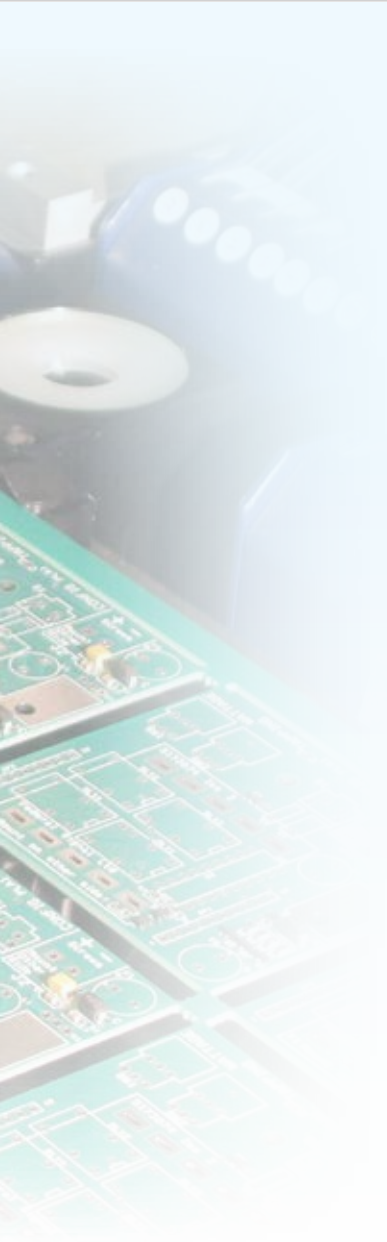
Хранение: Рекомендуемая температура хранения от 0 до + 30°C. Срок хранения 2 года.

Фасовка: шприц-дозатор 10/30 мл; банка 25/100 мл

Спецификация флюс-геля ФР 544-2ФГ

Характеристики флюса	Значения параметров
Тип флюса	Синтетический REM0
Цвет	Бесцветный
Плотность при 25°С	1,09 г/см^3
Запах	Слабый аминный
Содержание галогенидов (Cl–, Br–)	менее 0.05%
Содержание фторидов	Отсутствуют
Индукционная коррозия флюса – Медное зеркало	обесцвечивание менее 50%; средней активности, M0
Проникающая коррозия после пайки на медном купоне	Прошел тест как некоррозионный, нет изменений цвета медной пластины
Поверхностное сопротивление изоляции (SIR)	6.1x10 ^{9}Ом
Электрохимическая миграция (ECM)	условие IR final ≥ IR initial/10 соблюдается: сопротивление после: 96 ч – 5.8x10^{10}Ом, 168 ч – 4.9x10^{10}Ом
Смачиваемость	Прошел тест на баланс смачивания
Тип отмывки	При необходимости рекомендовано отмывать спирто-бензиновой смесью, изопропанолом, отмывочной жидкостью ОФ-1 или ОФ-2





КАНИФОЛЬНЫЕ ФЛЮСЫ

Канифольные флюсы обладают высокой температурной стабильностью в процессе пайки, однако их остатки имеют низкую механическую прочность и высокую хрупкость. Отмывка канифольных флюсов осуществляется водой или специальными отмывочными средствами.

Канифольные флюсы ФРК525 имеют повышенную вязкость и клейкость, выпускаются как в баночках, так и шприцах-дозаторах.

Флюсы ФРК525

ТУ 1718-001-32478424-13

Флюсы разработаны для пайки электронных компонентов и полупроводников, BGA- и FLIP-CHIP-компонентов и микросхем в выводном и безвыводном исполнениях (всех чип-резисторов, чип-конденсаторов, чип-индуктивностей, интегральных схем). Флюсы не содержат легколетучих соединений. Совместимы со всеми формами припоев.

Флюсы безгалоидные (кроме ФРК525-4А) с повышенной клейкостью, отличаются способностью удерживания компонентов на плате. Обладает улучшенными свойствами смачивания и пенетриации.

Типы паяемых материалов
Флюс разработан для пайки
с использованием:

- медь, медные сплавы
- оловянно-свинцовые поверхности
- иммерсионные поверхности, в том числе никелевые
- сильноокисленные поверхности

Типы пайки
Флюс предназначен для ручной, групповой пайки, пайки оплавлением, для ремонта и доработки печатных узлов.
Температурный режим пайки до +270°С.

Хранение: 3 года

Фасовка: Банка 25 мл, 100 мл; шприц-дозатор 10мл

Спецификация флюсов ФРК525

Предназначены, в основном, для ручной пайки.

Характеристика флюса	ФРК525-1	ФРК525-3К-3
Тип флюса	ROH0 WS	ROM0 WS
Цвет	Красно-коричневый	Красно-коричневый
Вязкость	25.3 Па·сек	25.5 Па·сек
Клейкость		
Плотность	1.32 г/см^3	1.381 г/см^3
Запах	Слабый аммиачный	Слабый аммиачный
Содержание галогенидов (Cl-,Br-)	менее 0.05%	менее 0.05%
Индукционная коррозия – Медное зеркало	активный H0	средней активности, M0
Проникающая коррозия после пайки на медном купоне	коррозионный	некоррозионный
Кислотное число	(27.2±2) мг КОН/г	(19.7±2) мг КОН/г
Поверхностное сопротив-ление изоляции (SIR)	Прошел тест как годный	
Электрохимическая миграция (ECM)	Прошел тест как годный	
Отмывка	Остатки флюса смываются водой, отмывочной жидкостью ОФ-1 или спиртовой смесью	Остатки флюса смываются водой, отмывочной жидкостью ОФ-1 или спиртовой смесью
Смачиваемость	Прошел тест на баланс смачивания	

Спецификация флюс-гелей ФРК525

Предназначены для автоматической пайки, где используется дозатор флюс-гелей.

Характеристика флюса	ФРК525-3К-10	ФРК525-2А	ФРК525-3А	ФРК525-4А
Тип флюса	ROM0 WS	ROL0 NC	ROM0 WS	ROL1
Цвет	Красно-коричневый	Желтый	Красно-коричневый	Красно-коричневый
Вязкость	100 Па·сек	35 Па·сек	25.5 Па·сек	25.5 Па·сек
Клейкость	120 г	120 г		
Плотность	1.381 г/см^3	1.441 г/см^3	1.381 г/см^3	1.381 г/см^3
Запах	Слабый аммиачный	Слабый канифольный	Слабый аммиачный	
Содержание галогенидов (Cl-,Br-)	менее 0.05%			
Индукционная коррозия – Медное зеркало	средней активности, M0	низкой активности, L0	средней активности, M0	низкой активности, L1
Проникающая коррозия после пайки на медном купоне	некоррозионный			
Кислотное число	(19.7±2) мг КОН/г	(69.7±2) мг КОН/г	(19.7±2) мг КОН/г	(91.7±2) мг КОН/г
Отмывка	Остатки флюса смываются водой, отмывочной жидкостью ОФ-1 или спиртовой смесью	Безотмывочный, при необходимости отмывать отмывочной жидкостью ОФ-1	Остатки флюса смываются водой, отмывочной жидкостью ОФ-1 или спиртовой смесью	Остатки флюса смываются отмывочной жидкостью ОФ-1 или спиртовой смесью

Флюс ФРК525-1А для волновой пайки

Благодаря специализированной канифоли в составе флюса и добавкам, обеспечивающим хорошую смачиваемость, остатки после пайки минимальны и инертны. Флюс рекомендован для использования в сборках со строгими требованиями к остаткам после пайки.

ТУ 1718-001-32478424-13

Функциональные аналоги: WF-9945, 327-SEL, 390-RO-HT, 327-B

Типы паяемых материалов

Флюс разработан для пайки с использованием:

- олово;
- сплавы олова свинецсодержащие;
- медь, медные сплавы; иммерсионные поверхности;
- керамические, металлизированные поверхности и кристаллы;
- OSP-поверхности

Типы пайки

Флюс предназначен для ручной и автоматизированной пайки. Технологический процесс (температурный режим пайки до +230°C)

- ручная пайка
- пайка волной
- селективная пайка
- лужение компонентов
- другие случаи использования флюса

Методы нанесения

Селективная пайка (BGA, FLIPCHIP): дозированное распыление
Пайка волной припоя: распыление
Лужение: погружение в емкость с флюсом (при необходимости использовать воздушный нож для удаления излишков).
Расход флюса на единицу паяемой поверхности: 0.17-0.19 мг/см2 (в пересчете на твердое составляющее).
Температура нанесения: 18-25°C
Температура начала активации: 100-125°C
Температура пайки: 220-225°C (свинцовая)
Максимальная температура жала паяльника: 340°C

Фасовка

Банка 25 мл, 100 мл; флакон 1 л; канистра 5л, 10 л

Хранение

Срок хранения: 3 года

Спецификация флюса ФРК 525-1А

Характеристики флюса	Результаты испытаний
Тип флюса	Канифольный ROL0
Цвет	Желтый
Вязкость	Не регламентируется
Клейкость	Не регламентируется
Плотность	0.94 г/см^3
Запах	Слабый канифольный
Содержание галогенидов	Испытание прошел (менее 0.05%)
Индукционная коррозия флюса – Медное зеркало	низкой активности, L-типа
Проникающая коррозия после пайки на медном купоне	некоррозионный
Кислотное число	(58.7±2) мг КОН/г
Тип отмывки	При необходимости рекомендовано отмывать спирто-бензиновой смесью, или отмывочной жидкостью ОФ-1

Изагри выпускает припои на основе различных сплавов, в том числе на основе олова, свинца, кадмия, меди, никеля и другие. На качество и надежность паяного шва, прежде всего, влияет состав и наличие примесей в припое.

Все припои Изагри изготавливаются из сверхчистых металлов. Применение высокочистого припоя позволяет минимизировать образование шлама и количества дефектов в процессе пайки, а также значительно увеличивает срок службы изделия. Обеспечить чистоту припоев позволяют уникальные технологии, разработанные специалистами предприятия. Контроль качества проводится на всех этапах производства припоев в заводской лаборатории.

ОЛОВЯННО-СВИНЦОВЫЕ ПРИПОИ

Оловянные припои обладают высокой пластичностью, прочностью, теплопроводностью и коррозионной стойкостью. Их используют для низкотемпературной пайки сталей, никеля, меди и ее сплавов. Они обладают высокими технологическими свойствами, пластичны и при выполнении пайки не требуют дорогостоящего оборудования.

Серебросодержащие припои (Sn62Pb36Ag02)

Используются для пайки и лужения высокотехнологичной электроники и РЭА. Присутствие 2% серебра в сплаве подавляет абсорбцию серебра из посеребренных поверхностей в припой, тем самым делает паяное соединение намного прочнее. Сплав эвтектический.

- Температура солидуса /ликвидуса 179/179°С
- Плотность сплава 8.88 г/см3 (при темп. 22°С)
- Удельное электросопротивление 0.145М Ом·м (при темп. 22°С)
- Теплопроводность 50 Вт/м·°С
- Предел прочности на разрыв 535 кгс/см2 (при темп. 22°С)
- Относительное удлинение 45 % (при темп. 22°С)
- Твердость по Бринеллю 16 НВ (при темп. 22°С)

Припои выпускаются в виде пластин размером 200х40х15 мм, прутков диаметром от 8 до 15 мм (длина 400 мм) и проволоки диаметром от 0.8 до 3 мм.

Марка припоя	Температура плавления, °С		Плотность, г/см³
	Солидус	Ликвидус	
ПОС 90	183	220	7,6
ПОС 61	183	190	8,5
ПОС 40	183	238	9,3
ПОС 10	268	299	10,8
ПОССу 61-0,5	183	189	8,5
ПОССу 50-0,5	183	216	8,9
ПОССу 40-0,5	183	235	9,3
ПОССу 30-0,5	183	255	8,7
ПОССу 18-0,5	183	277	10,2
ПОССу 40-2	185	229	9,2
ПОССу 30-2	185	250	9,6
ПОССу 18-2	186	270	10,1

Припой ПОССу

Припой ПОССу представляет собой соединение олова, свинца и сурьмы. Выпускаются припои ПОССу 18-2, ПОССу 30-2, ПОССу 40-2, ПОССу 18-05, ПОССу 30-05, ПОССу 40-05, где первая цифра указывает на процент олова, а вторая – на содержание сурьмы.

Припои выпускаются в виде пластин (200х40х15 мм), прутков (диаметром от 8 до 15 мм и длиной 400 мм) и проволоки (диаметром от 0.8 до 7 мм).

ГОСТ 21930-76, ГОСТ 21931-76

Припои ПОС

Оловянно-свинцовые припои относятся к классу самых популярных припоев для РЭА. Они используются для пайки следующих материалов::

- оловянно-свинцовые поверхности
- бессвинцовые поверхности
- OSP-поверхности
- медь
- медные сплавы
- сталь, в т.ч. оцинкованная
- иммерсионные поверхности
- иммерсионный никель
- керамические и металлизированные поверхности, кристаллы
- иммерсионное олово

Выпускаются в форме пластин размером 200х40х15 мм, прутков диаметром от 8 до1 5 мм (длина 400 мм) и проволоки диаметром от 0,8 до 7 мм.

Удельное электросопр-е , Ом мм²/м	Теплопроводность, ккал/см с град	Относительное удлинение, %	Твердость по Бриннелю
0,120	0,130	40	15,4
0,139	0,120	46	14,0
0,159	0,100	52	12,5
0,200	0,084	44	12,5
0,140	0,120	35	13,5
0,149	0,112	62	13,2
0,169	0,100	50	13,0
0,179	0,090	45	13,2
0,198	0,084	50	—
0,172	0,100	48	14,2
0,182	0,090	40	—
0,206	0,081	35	11,7

БЕССВИНЦОВЫЕ ПРИПОИ

ПОин 52

Самый распространенный и наиболее приемлемый сплав с низкой температурой плавления, который используется в полупроводниковой технике после введения ограничений на использование кадмия и свинца (директива RoHS).

Рекомендовано применять для пайки устройств, которые эксплуатируются при невысоких и средних температурах, а также как альтернатива кадмиевым припоям, где необходимо соблюдать исключение паразитарных напряжений термопар, так как сплав обладает низким показателем термической ЭДС.

Хорошее смачивание по стеклу, кварцу, керамике. Пайка неметаллических поверхностей, монтаж и герметизация металло-керамических корпусов.

Пайка термочувствительных компонентов и микросхем. Производство и применение жидкометаллических теплоносителей в энергетике и машиностроении. Самая высокая низкотемпературная пластичность; может компенсировать различные коэффициенты теплового расширения соединяемых материалов.

Благодаря своей высокой теплопроводности, сплав применим в качестве припоя и в качестве прокладок, если в устройстве предусмотрена механическая фиксация и прижим.

Припой совместим с флюсами, которые имеют низкую температуру активации и оставляют минимальные остатки.

ГОСТ 21931-76,ТУ 48-0220-40-90

- Температура солидуса /ликвидуса 118/118°С
- Плотность сплава 7.30 г/см3 (при темп. 22°С)
- Удельное электросопротивление 0.147 Ом·м·м (при темп. 22°С)
- Теплопроводность 34 Вт/м·С°
- Предел прочности на разрыв 11.9 МПа
- Относительное удлинение 83% (при темп. 22°С)
- Твердость по Бринеллю 5 НВ (при темп. 22°С)

Припои выпускаются в виде пластин размером 200x40x15 мм и 10x10x250 мм.

Бессвинцовые припои на основе Sn, Agn, Cu

Марка припоя	Температура плавления, °C		Плотность, г/см³	Удельное электросопротивление, Ом	Теплопроводность, ккал/см с град	Предем прочности на разрыв, kgf/cm²	Относительное удлинение, %	Твердость по Бринеллю
	Солидус	Ликвидус						
Sn96.5Ag3.5	221	221	7.37	0.123	55	580	35	15
Sn95Ag05	221	240	7.4	0.137		565	30	14
Sn90Ag10	221	295	7.51					
Sn99.30Cu0.7	227	227	7.31	0.126	66	300	21	9
Sn97Cu03	227	300	7.32	0.118				
Sn99.2Ag0.1Cu0.7 (SAC0107)	217	228	7.32					
Sn99.2Ag0.3Cu0.7 (SAC0307)	217	228	7.33			300	22	14
Sn98.5Ag0.8Cu0.7 (SAC0809)	216	225	7.33	0.140		310	21	16
Sn98.5Ag10Cu0.5 (SAC105)	215	227	7.32	0.133	60	400	13	13
Sn97.1Ag26Cu0.5 (SAC263)	217	224	7.36	0.132				
Sn96.5Ag3.0Cu0.5a (SAC305)	217	220	7.38	0.132	58	500	19	15
Sn95.5Ag4.0Cu0.5 (SAC405)	217	220	7.44	0.132	62	530	17	15
Sn95.5Ag3.8Cu0.7b (SAC387)	217	220	7.44	0.132	60	600	16	15

ПРИПОИ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Для улучшения технологических и прочностных свойств в оловянно-свинцовые припои добавляют висмут, кадмий, индий и другие компоненты. Присадка кадмия и индия способствует получению более твердых и коррозионно-стойких припоев, пайка этими припоями может производиться паяльником. Оловянно-свинцовые припои с индием и кадмием применяют для пайки радиоэлектронной аппаратуры и изделий с покрытием благородных металлов. Добавление висмута и кадмия позволяет понизить температуру плавления сплава и получить более плотное и коррозионно-стойкое соединение.

Оловянно-свинцовые сплавы с индием (In)

Марка припоя	Температура плавления, °C		Плотность, г/см³	Удельное электросопротивление , Ом мм²/м	Теплопроводность, ккал/см с град	Предем прочности на разрыв, kgf/cm²	Относительное удлинение, %	Твердость по Бринелю
	Солидус	Ликвидус						
In70Pb30	165	175	8.19	0.196	38	245	-	-
In60Pb40	173	181	8.52	0.246	29	290	-	-
In50Pb50	184	210	8.86	0.287	22	330	55	10
Pb60In40	197	231	9.3	0.332	19	350	-	-
Pb75In25	240	260	9.97	0.375	18	385	48	10
Pb81In19	260	275	10.27	0.383	17	390	-	-
Pb95IN19	300	313	11.06	0.338	21	305	52	6
In52Sn48	118	118	7.3	0.147	34	120	83	5
In50Sn50	118	125	7.3	0.147	34	120	83	5
In97Ag03	143	143	7.38	0.075	73	55	-	2
In90Ag10	143	237	7.54	0.078	67	115	61	3
In80Pb15Ag05	149	154	7.85	0.133	43	180	58	5
Pb90In05Ag05	290	310	11	0.308	25	405	23	9
Pb92In05Ag2.5	300	310	11.02	0.313	25	320	-	-
Sn77.2In20Ag2.8	175	187	7.25	0.176	54	480	47	17
Sn37.5Pb37In25	134	181	8.42	0.221	23	370	101	10
Sn54Pb26In20	136	152	8.05	-	-	-	-	-
Sn70Pb18In12	154	167	7.79	0.141	45	375	1036	12

Оловянно-свинцовые сплавы с висмутом и кадмием (Bi, Cd)

Марка припоя	Температура плавления, °C		Плотность, г/см³	Удельное электросопротивление , Ом мм²/м	Теплопроводность, ккал/см с град	Предем прочности на разрыв, kgf/cm²	Относительное удлинение, %	Твердость по Бринелю
	Солидус	Ликвидус						
Bi58Sn42	138	138	8,56	0,383	19	565	55	23
Sn60Bi40	138	170	8,12	0,345	30	525	35	24
Bi55.5Pb44.5	124	124	10,44	0,431	4	450	38	15
Sn43Pb43Bi14	144	163	9,02	-	-	450	41	
Sn51.2Pb30.6Cd18.2	145	145	8,45	-	35	440	-	-

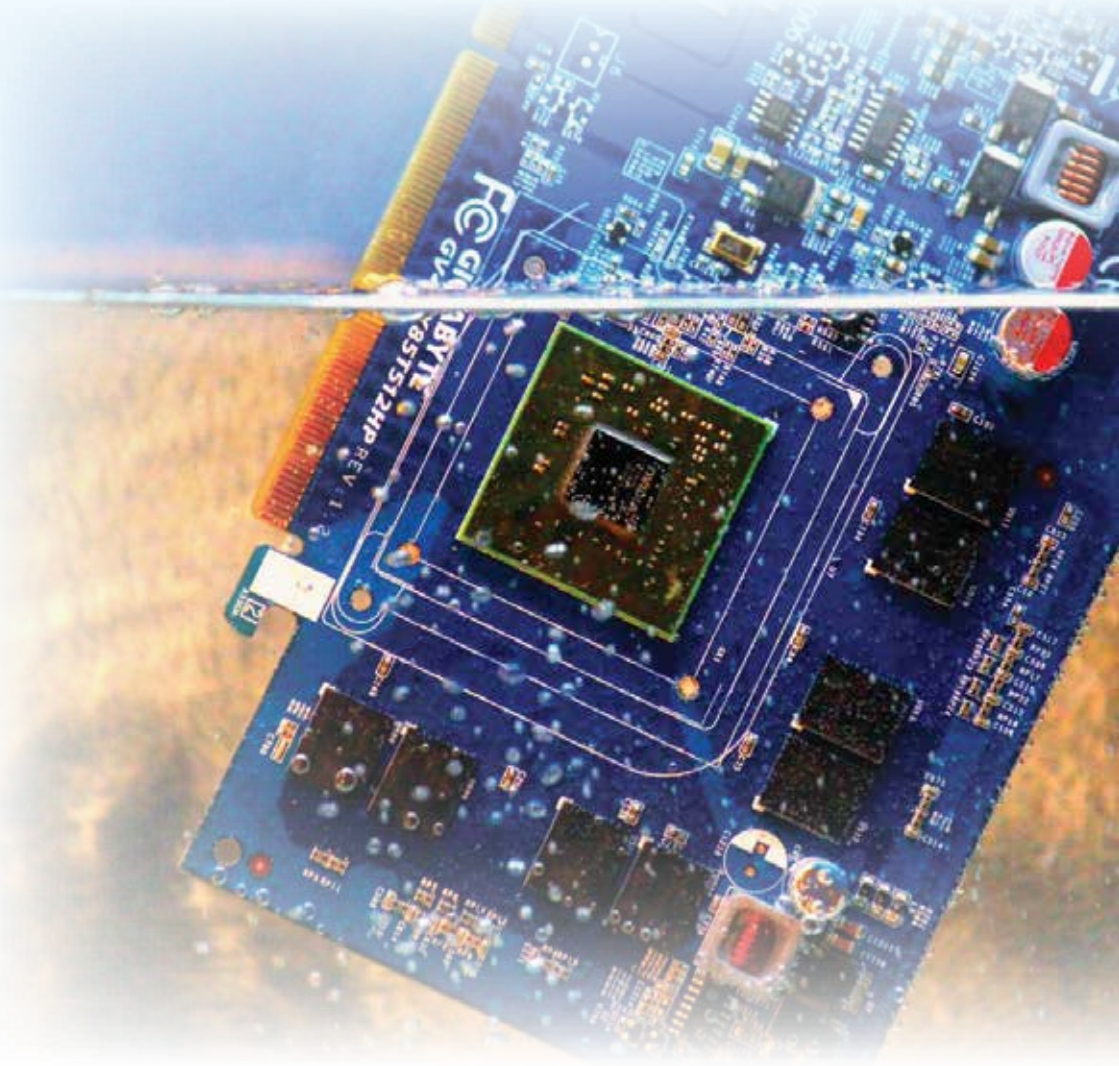
ТРУБЧАТЫЕ ПРИПОИ

Трубчатые припои с флюсом изготавливаются на основе оловянно-свинцовых сплавов с различными флюсами:

- **ФТ 45-1:**
  органический водорастворимый безгалоидный безотмывочный ORH0 флюс
- **ФРК 525-2:**
  канифольный флюс безгалоидный различной степени активности, ROH0/ROL0/ROM0
- **ФРК 525-2-Т4:**
  канифольный флюс галоидный ROM1 активированный, используются для пайки достаточно окисленных поверхностей
- **ФР 544-2:**
  органический безгалоидный ORM0 флюс средней активности безотмывочный

Трубчатые припои выпускаются в форме проволоки диаметром от 0,8 до 4 мм с содержанием флюса 1% или 2% в капсулах по 14 г и катушках 100 г, 250 г, 500 г и 1000г.

Срок хранения: 2-3 года



ОТМЫВОЧНЫЕ ЖИДКОСТИ

Технологический процесс отмывки печатных узлов необходим для удаления остатков флюсов. Несмотря на то, что сегодня большую популярность приобретают безотмывочные флюсы, отмывка печатной платы всё же необходима для лучшего эстетического вида и защиты печатных узлов.

Кроме того, трубчатый припой и органические флюсы могут содержать небольшое количество галогенов, которые обладают свойствами ионов. Они не удаляются водой или спиртом. Эффективную отмывку печатных узлов после пайки от всех типов загрязнений могут обеспечить только промывочные жидкости, специально разработанные для этих целей.

Отмывочная жидкость ОФ-1

ТУ 2630-002-32478424-15

Отмывочная жидкость ОФ-1 – водорастворимый концентрат, который используется в стационарных системах отмывки электронных узлов после пайки, для очистки трафаретов, ракелей и оборудования.

Отмывочная жидкость ОФ-1 предназначена для быстрого удаления остатков различных видов флюсов: натуральных, синтетических канифольных, флюсов с использованием органических кислот, а также неионных загрязнений (смолы, масла, жиры, воски, битумы).

Действие ОФ-1 основано на щелочном омылении и растворении и может происходить как в холодном режиме, так и при температуре 50/60°С, при котором эффективность значительно повышается. Ещё большая эффективность может быть достигнута путём использования ультразвуковой промывки или удаления загрязнений механическим путём. Моющий раствор также может применяться в системах с распылением. После процесса отмывки все остатки моющего раствора должны быть удалены с использованием деионизированной или дистиллированной воды.

Печатные платы, отмытые жидкостью ОФ-1, соответствуют требованиям военных стандартов.

Рекомендуемая концентрация в рабочем растворе от 2 до 20%.

Не содержит галогенов.

Отмывочная жидкость ОФ-1 не разъедает металлы, предохраняет от коррозии алюминиевые компоненты и аппаратуру, бережно отмывает, не воздействуя при этом на материал печатной платы и компоненты.

Технические характеристики

- бесцветная прозрачная жидкость;
- водородный показатель 10%-водного раствора (pH)– 12;
- точка воспламенения отсутствует;
- плотность – 0,98 г/см^3

Применение

Отмывочная жидкость ОФ-1 подходит для различных способов отмывки, в том числе для конвейерных систем, ультразвуковых ванн, моечных машин. Для повышения эффективности и скорости очистки рекомендуется подогреть раствор до 50/60°С. Рекомендуемое время выдержки плат в растворе составляет 5-15 минут.
Очищающий раствор должен быть тщательно удален с поверхности плат водой или паром. Ополаскивание плат производится в два этапа: первый – в горячей воде, окончательный – в горячей или холодной воде. Применение деионизированной воды для окончательного полоскания улучшает качество отмывки. Финальным этапом отмывки является сушка с обдувом.

Хранение

Срок хранения: 3 года.

Фасовка

Канистра: 1 л; 5 л; 10 л

Рекомендуемые концентрации и температура применения рабочего раствора отмывочной жидкости ОФ-1 для различных процессов отмывки

Тип смываемых остатков	Оборудование	Концентрация, %	Температура применения, °С
Канифольные	Конвейерное, моечные машины	4-10	50-70
Органические кислоты	Конвейерное, моечные машины	2-4	50-70
Канифольные/ органические кислоты	Ванны	20	20-50

Отмывочная жидкость ОФ-2

ТУ 2630–002–32478424–15

Отмывочная жидкость ОФ-2 используется для эффективного удаления остатков канифольных, органических, синтетических флюсов, ионных и жировых загрязнений с печатных узлов.

Отмывочная жидкость ОФ-2 предназначена для оборудования струйной, ультразвуковой и ручной отмывки и систем с распылением. Отмывочная жидкость ОФ-2 отличается высокой совместимостью со многими сплавами металлов. Не воздействует на материал печатной платы и компоненты. Не содержит галогенов.

Использование ОФ-2 может осуществляться как в холодном режиме, так и при нагреве (30-35)°С, при котором эффективность значительно повышается. После процесса промывки все остатки моющего раствора должны быть удалены с использованием деионизированной или дистиллированной воды. Быстрая сушка достигается за счет низкой температуры кипения, обеспечивающей быстрое испарение.

Отмывочная жидкость ОФ-2 подходит для различных способов отмывки, в том числе: конвейерных систем, ультразвуковых ванн, моечных машин, ручной очистки. Использование ультразвука значительно повышает эффективность применения ОФ-2.

Характеристики

бесцветная прозрачная жидкость с характерным запахом;
плотность 1,048 г/см3;
температура замерзания ниже –30°С;
температура кипения от 76°С.

Применение

Для повышения эффективности и скорости очистки рекомендуется подогреть раствор до 30-35°С.
Рекомендуемое время выдержки плат в растворе составляет 0,5-15 минут. После чего платы следует ополоснуть в чистой отмывочной жидкости ОФ-2, изопропиловом спирте или деионизированной воде.
Финальным этапом отмывки является сушка; обдув, как правило, не требуется.

Фасовка

Канистра 0.5, 1, 5, 10 литров

www.platan.ru
ПЛАТАН

Москва
м. Молодежная
(495) 97 000 99
info@platan.ru

Москва
м. Электрозаводская
(495) 744 70 70
platan@platan.ru

Москва
м. Беговая
(495) 252 07 77
sales@platan-energo.ru

Санкт-Петербург
м. Горьковская
(812) 232 88 36
baltika@platan.spb.ru