

# ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИПОЕВ

Выбор припоя зависит от соединяемых металлов или сплавов, от способа пайки, температурных ограничений, размеров деталей, требуемой механической прочности, коррозионной стойкости и др.

Наиболее широко применяются в любительской практике легкоплавкие припои. Рекомендации по их применению, на основании которых можно выбрать припой, приведены в таблице - 1. Буквы ПОС в марке припоя означают припой оловянно-свинцовый, цифры - содержание олова в процентах (ПОС 61, ПОС 40). Для получения специальных свойств в состав оловянно-свинцовых припоев вводят сурьму, кадмий, висмут и другие металлы. Состав некоторых таких припоев приведён в таблице.

**Таблица N1. Легкоплавкие припои.**

Марка припоя	Температура	Область применения
ПОС 90	222 °С	Пайка деталей и узлов, подвергающихся в дальнейшем гальванической обработке (серебрение, золочение)
ПОС 61	190 °С	Лужение и пайка тонких спиральных пружин в измерительных приборах и других ответственных деталей из стали, меди, латуни, бронзы, когда не допустим или нежелателен высокий нагрев в зоне пайки. Пайка тонких (диаметром 0,05 - 0,08 мм) обмоточных проводов, в том числе высоко - частотных (лицендрата), выводов обмоток, радиоэлементов и микросхем, монтажных проводов в полихлорвиниловой изоляции, а также пайка в тех случаях, когда требуется повышенная механическая прочность и электропроводность.
ПОС 50	222 °С	То же, но когда допускается более высокий нагрев, чем при ПОС 61
ПОС 40	235 °С	Лужение и пайка токопроводящих деталей неответственного назначения, наконечников, соединение проводов с лепестками, когда допускается более высокий нагрев, чем при ПОС 50 или ПОС 61.
ПОС 30	256 °С	Лужение и пайка механических деталей неответственного назначения из меди и её сплавов, стали и железа.
ПОС 18	277 °С	Лужение и пайка при пониженных требованиях к прочности шва, деталей неответственного назначения из меди и её сплавов, оцинкованного железа.
ПОССу 4 - 6	265 °С	Лужение и пайка деталей из меди и железа погружением в ванну с расплавленным припоем.

ПОСК 50	145 °С	Пайка деталей из меди и её сплавов, не допускающих местного перегрева. Пайка полупроводниковых приборов.
ПОСВ 33	130 °С	Пайка плавких предохранителей.
ПОСК 47 - 17	180 °С	Пайка проводов и выводов элементов к слою серебра, нанесённого на керамику методом вжигания.
П 200	200 °С	Пайка тонкостенных деталей из алюминия и его сплавов.
П 250	280 °С	
Сплав "Розе"	92-95 °С	Пайка, когда требуется особо низкая температура плавления припоя.
Сплав д'Арсенваля	79 °С	
Сплав Вуда	60 °С	

## ЛЕГКОПЛАВКИЕ И ТУГОПЛАВКИЕ ПРИПОИ

Выпускают легкоплавкие припои в виде литых чушек, прутков, проволоки, лент фольги, порошков, трубок диаметром от 1 до 5 мм, заполненных канифолью, а также в виде паст, составленных из порошка припоя и жидкого флюса.

В производстве припоев особое место занимают, пожалуй, самые дорогие тугоплавкие припои, основу которых составляет медь с добавлением серебра. Маркируются они как ПСР. Припои с серебром обладают высокой прочностью. Место пайки гибко и легко обрабатываемо. Температура таких припоев от +720 до +830 градусов.

## ПАЙКА ПРИПОЕВ

- Пайка алюминия припоями ПОС затруднительна, но всё же возможна, если оловянно-свинцовый припой содержит не менее 50% олова (ПОС 50, ПОС 61, ПОС 90).
- В качестве флюса применяют минеральное масло. Лучшие результаты получаются при использовании щелочного масла (для очистки оружия после стрельбы). Удовлетворительное качество пайки обеспечивает минеральное масло для швейных машин и точных механизмов.
- На место пайки наносят флюс и поверхность алюминия под слоем масла зачищают скребком или лезвием ножа, чтобы удалить имеющуюся всегда на поверхности алюминия оксидную плёнку. Паяют хорошо нагретым паяльником. Для пайки тонкого алюминия достаточна мощность паяльника 50 Вт, для алюминия толщиной 1 мм и более желательна мощность 90 Вт. При пайке алюминия толщиной более 2 мм место пайки нужно предварительно прогреть паяльником и только после этого наносить флюс.

- Пайка алюминия припоями П200 и П250. Коррозионная стойкость паяльных швов, выполненных этими припоями, несколько ниже, чем выполненных оловяно-свинцовыми припоями.
- Флюс представляет собой смесь олеиновой кислоты йодида лития. Йодид лития (2-3г) помещают в пробирку или колбу и добавляют 20 мл (около 20г) олеиновой кислоты. В состав флюса может входить от 5 до 17% йодида лития. Смесь слегка прогревают, опустив пробирку в горячую воду, и перемешивают до полного растворения соли. Готовый флюс сливают в чистую стеклянную посуду и охлаждают. Если используется водная соль лития, то при её растворении на дно пробирки опускается слой водной смеси, а флюс всплывает и его осторожно сливают.
- Перед пайкой жало хорошо прогретого паяльника (температура жала должна быть около 270 - 350 °С) зачищают и лудят припоем, пользуясь чистой канифолью. Соединяемые поверхности деталей смачивают флюсом, лудят и паяют. После охлаждения остатки флюса удаляют тампоном из ткани, смоченным в спирте, ацетоне или бензине, и покрывают шов защитным лаком.
- Флюс в процессе пайки не выделяет токсичных и обладающих резким запахом веществ. С ткани и кожи рук он легко смывается водой с мылом.
- Пайка нихрома (нихром с нихромом, нихром с медью и её сплавами, нихром со сталью) может быть осуществлена припоем ПОС 61, ПОС 50 (хуже - ПОС 40) с применением флюса следующего состава в граммах:
- Вазелин - 100, хлористый цинк в порошке - 7, глицерин - 5.
- Флюс готовят в фарфоровой ступке, в которую кладут вазелин, а затем добавляют, хорошо перемешивая до получения однородной массы, последовательно хлористый цинк и глицерин.
- Соединяемые поверхности тщательно зачищают шлифовальной шкуркой и протирают ваткой, смоченной в 10%-ном спиртовом растворе хлористой меди, наносят флюс, лудят и только после этого паяют.
- Пайка сталей с гальваническим покрытием цинком или кадмием возможна оловяно-свинцовыми припоями паяльником с применением флюса хлористого цинка. Пайка с канифольными флюсами не даёт качественного соединения.