

Рафинирование оловянно-свинцовых припоев.

Цель рафинирования — удаление меди, цинка и железа, накопившихся в припое за счет растворения в процессе пайки погружением. Перед рафинированием необходимо иметь химический анализ припоя на цинк, железой медь.

Цинк из расплавленного припоя удаляют путем обработки его хлористым аммонием, который вводят в припой из расчета 200% массы цинка в припое.

Хлористый аммоний вводят в ванну с припоем в смеси с мелкий древесным углем в соотношении 4:1, т. е. на четыре части хлористого аммония дают одну часть древесного угля.

Для лучшего удаления цинка из ванны следует до ввода хлористого аммония ванну с припоем нагреть до температуры 420—450°C, после чего включить мешалку, которая должна вращаться с частотой 250—300 об/мин. Она должна обеспечить образование глубокой воронки в течение всей работы. В образовавшуюся воронку мелкими порциями засыпают смесь хлористого аммония и угля.

По окончании удаления цинка мешалку выключают, и образовавшиеся на поверхности припоя продукты рафинирования снимают металлической ложкой с отверстиями с таким расчетом, чтобы весь припой через отверстия в дне ложки вытекал в ванну.

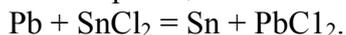
Удаление меди и железа основано на сродстве меди и железа к сере. В результате рафинирования медь удаляют из припоя в виде сульфида за счет обработки припоя серой. Необходимое количество серы для удаления меди составляет 40—50% массы меди в припое и для удаления из припоя железа 50—60% массы железа в припое. Обычно процесса удаления меди и железа происходят одновременно, и количество серы определяют из расчета 50% суммы массы меди и железа в расплаве

Процесс удаления меди и железа ведут при температуре 250—270° С. При этой температуре включают механическую мешалку и в образовавшуюся воронку вводят серу небольшими порциями. Весь процесс перемешивания припоя и ввода серы должен протекать в течение 20—60 мин в зависимости от размеров ванны и количества в припое медь и железа. Образовавшиеся сульфиды меди и железа всплывают на поверхность припоя в виде пены. По истечении 10 мин в воронку сплава под мешалку вводят канифоль в смеси с древесным углем. Канифоль и уголь должны быть размолоты до порошкообразного состояния при соотношении по массе 1:3 в общем количестве 70% от массы серы. После введения канифоли с углем ванну с припоем нагревают до температуры 310—330°C и перемешивают до образования сухого сыпучего порошка черного цвета, который снимается металлической ложкой с отверстиями. После снятия порошка из ванны на поверхность припоя насыпают древесные опилки слоем 3—4 мм и поджигают их, затем включают мешалку, и припой перемешивают до полного сгорания всех опилок. Опилки дают для того, чтобы полностью выгорела вся сера и не могло образоваться сернистое олово. После сгорания опилок с поверхности припоя удаляют окисную пленку, берут пробу припоя на химический анализ.

Рафинирование олова.

При лужении пищевой посуды можно применять только чистое олово. Если в процессе работы олово загрязняется вредными примесями (железо, медь, свинец), то его периодически подвергают рафинированию. Метод удаления из олова этих примесей основан на взаимодействии их с серой, в результате чего образуются сульфиды меди, железа и свинца, отделяющиеся от остальной массы олова в виде шлака.

Основная масса свинца удаляется из олова рафинированием его двуххлористым оловом по реакции



Рафинирование олова можно производить или непосредственно в ванне лудильного агрегата, или в специальном котле.

Количество серы, необходимое для удаления железа и меди, определяют в соответствии с их содержанием в рафинируемом олове. Обычно расход серы составляет около 0,6 кг на тонну рафинируемого олова. Перед рафинированием серу измельчают до порошкообразного состояния и небольшими порциями при интенсивном перемешивании жидкого олова засыпают на его поверхность; после введения серы перемешивание продолжают еще 10—15 мин, при этом образовавшиеся сульфиды меди, железа и частично свинца всплывают на поверхность олова в виде пенообразного шлака.

Для удаления из олова оставшегося в нем избытка серы в ванну вводят канифоль в смеси с древесным углем, предварительно размельченным до порошкообразного состояния. Соотношение древесного угля к канифоли берется равным 1 : 1 ; общее количество смеси древесного угля и канифоли по массе должно составлять 70% к массе введенной серы. После ввода в ванну смеси канифоли с углем поднимают температуру олова до 310—330°C и выдерживают ее в течение 2 ч, изредка перемешивая до полного выгорания серы, после чего температуру олова снижают до 240° С. При этой температуре с поверхности расплавленного олова снимают окислы. Рафинированное таким способом олово выдерживают при температуре 240°C в течение 24 ч для полного осаждения FeSn₂. Если при этом содержание в олове свинца превышает 0,04%, то его удаляют при помощи двуххлористого олова. Количество необходимого двуххлористого олова определяют из расчета 20—25 кг на 1 кг свинца в рафинируемом олове. Ввод двуххлористого олова в ванну с оловом, нагретым до 235—245°C, производят малыми порциями в течение 20—30 мин при непрерывном перемешивании содержимого ванны. После окончания процесса рафинирования с олова снимают поверхностный слой и перемешивают его с кальцинированной содой для удаления хлористых солей.

*В.Е. Хряпин "Справочник паяльщика". М.: Машиностроение. 1981. 348 стр.
Стр. 94-95.*