

РАСТВОР ДЛЯ ХИМИЧЕСКОГО НАНЕСЕНИЯ ОЛОВЯННЫХ ПОКРЫТИЙ НА ДЕТАЛИ ИЗ МЕДИ И ЕЕ СПЛАВОВ

Патент Российской Федерации

Суть изобретения: Изобретение относится к области приборостроения и радиоэлектронной промышленности и может быть использовано в тех случаях, когда требуется пайка или защита от окисления изделий из меди и медных сплавов с помощью оловянных покрытий. Предлагаемый раствор содержит олово двуххлористое двухводное 8 - 20 г/л, тиомочевина 35 - 45 г/л, кислота серная 30 - 40 г/л, волгонат 0,5 - 1,0 г/л. Использование раствора предложенного состава позволяет получать на изделиях из меди и ее сплавов покрытия с улучшенными показателями по внешнему виду и функциональным свойствам. 1 табл.

Номер патента: 2121013 Класс(ы) патента: C23C18/52 Номер заявки: 97115198/02
Дата подачи заявки: 02.09.1997 Дата публикации: 27.10.1998 Заявитель(и): Открытое акционерное общество "ГАЗ" Автор(ы): Кузнецов Э.А.; Логинова Е.В.; Калачева С.М.
Патентообладатель(и): Открытое акционерное общество "ГАЗ" Описание изобретения:
Изобретение относится к области приборостроения и радиоэлектронной промышленности и может быть использовано в тех случаях, когда требуется пайка или защита от окисления изделий из меди и медных сплавов с помощью оловянных покрытий.

Для нанесения олова электрохимическим способом широко используются сернокислые и борфтористоводородные электролиты с различными добавками (Инженерная гальванотехника в приборостроении. Под ред. А.Гинбергаю.- М.: Машиностроение, 1977 г., с. 186). Однако эти электролиты дороги, они требуют использования выпрямителей и дорогостоящих оловянных анодов.

Для тех же целей могут использоваться растворы для химического оловянирования. Однако, некоторые из них эксплуатируются при повышенной температуре (60 - 70 °С), что требует дополнительных энергетических затрат, и содержат в своем составе дефицитные компоненты с высокой концентрацией (информационный источник тот же, см. выше).

Наиболее близок к предлагаемому раствору состав для химического оловянирования, содержащий следующие компоненты, г/л:

олово двуххлористое двухводное - 8-20

тиомочевина - 35 - 45

кислота серная - 30 - 40

(ГОСТ 9.305-84 Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Операции технологических процессов получения покрытий. Карта 42, с. 101-102, состав 11). Процесс оловянирования в данном растворе осуществляется при температуре 17-25°С, продолжительность обработки составляет 10-20 мин.

Однако оловянные покрытия, получаемые из этого раствора, имеют серый вид, крупнокристаллическую структуру и шероховатую поверхность, что отрицательно сказывается на их функциональных свойствах.

Целью предполагаемого изобретения является разработка раствора химического

оловянирования, обеспечивающего получение на изделиях из меди и ее сплавов покрытий с улучшенными показателями по внешнему виду и функциональным свойствам.

Поставленная цель достигается введением в известный раствор химического оловянирования по ГОСТ 9.305 - 84 натрия алкилсульфоната фракции С-С (имеющего название "Волгонат" по ОСТ 6 - 01 - 35 - 79) в количестве 0,5 - 1,0 г/л. Волгонат представляет собой пасту от белого до желтого цвета, водные растворы его не токсичны и не обладают местнораздражающим и аллергическим действием.

Предполагаемый раствор имеет следующий состав, г/л:

олово двухлористое двухводное - 8 - 20

тиомочевина - 35 - 45

кислота серная - 30 - 40

волгонат - 0,5 - 1,0

Раствор готовится следующим образом. В холодную питьевую воду вводится необходимое количество серной кислоты, а затем расчетное количество олова двухлористого двухводного.

После его растворения вводятся тиомочевина, тщательно перемешивается до полного растворения. В последнюю очередь вводится пастообразный волгонат. При этом допускается частичное помутнение раствора. Сразу же после приготовления раствор готов к использованию.

Концентрация волгоната, указанная с рецептуре, обеспечивает получение наилучших характеристик оловянных покрытий как по внешнему виду, так и по функциональным свойствам. Снижение содержания волгоната менее 0,5 г/л ухудшает внешний вид покрытий (появляется серость, шероховатость, пятна). Увеличение концентрации выше 1 г/л может способствовать образованию в растворе оловянирования осадка, не влияющего на качество покрытия, но приводящего к непроизводительному расходу химикатов.

Изделия из меди и ее сплавов, обработанные в предложенном растворе при 17-25°C в течение 10 - 20 минут, покрываются ярко - белым, плотным и гладким слоем олова. Покрытия по сравнению с покрытиями из раствора, рекомендуемого ГОСТ 9.305 - 84, не только имеют лучший внешний вид, но обладают меньшей пористостью и лучшей паяемостью.

Улучшение качества покрытий из растворов с волгонатом способствует достижению превосходящих характеристик осадков олова при меньших его толщинах. Свойства оловянных покрытий, на которые влияет вводимый в раствор волгонат, представлены в таблице. В ней приведены данные, относящиеся к покрытиям из стандартного раствора, толщиной 2 - 3 мкм и из раствора с волгонатом толщиной 0,5 - 1,5 мкм. Покрытию подвергались плоские образцы размером 40 x 40 x 0,8 из латуни Л63. Подготовка к покрытию выполнялась по одной и той же технологии.

Внешний вид покрытий оценивался визуально. Пористость определялась наложением на покрытые образцы (на 5 минут) фильтровальной бумаги, смоченной раствором, содержащим калий железосинеродистый - 3 г/л, натрий хлористый - 10 г/л, кислоту соляную - 10 мл/л. После испытаний бумага промывалась, а появившиеся синие точки на ее поверхности подсчитывались. Пористость фиксировалась как среднее арифметическое трех определений. Растекаемость припоя по поверхности оловянированных образцов определялась как площадь растекшегося за 15 сек после расплавления припоя ПОС - 61, взятого в количестве 0,6 г. В качестве флюсов при этом использовались: водный раствор хлористого цинка или канифольный лак ЛТИ. Площадь растекания подсчитывалась как среднее арифметическое по трем образцам.

Из данных, приведенных в таблице, видно, что оловянные покрытия из предлагаемого раствора по внешнему виду превосходят покрытие из стандартного раствора. Кроме того, они менее пористы (в 3 - 3,5 раза) и лучше смачиваются припоем (от 4 до 50%).

Применение предлагаемого раствора позволяет снизить стоимость покрытия за счет уменьшения

толщины олова на деталях из меди и ее сплавов при лучших характеристиках покрытий.

Формула изобретения: Раствор для химического нанесения оловянных покрытий на детали из меди и ее сплавов, содержащий олово двухлористое двухводное, тиомочевину и серную кислоту, отличающийся тем, что он дополнительно содержит волгонат при следующем соотношении компонентов, г/л:

Олово двухлористое двухводное - 8 - 20

Тиомочевина - 35 - 45

Серная кислота - 30 - 40

Волгонат - 0,5 - 1,0