

Поликарпова Д.М.
Старший преподаватель: Калининко М.В.
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: dashuta.polikarpova.95@mail.ru

Осаждение сплава олово – висмут

Данная работа посвящена изучению осаждения сплава олово – висмут.

Дана характеристика процесса осаждения сплава олово – висмут.

Потребность в гальванических покрытиях возникает, когда поверхность детали нуждается в специальных свойствах, но не всегда гальванические покрытия чистым металлом могут удовлетворить эти требования. Покрытие сплавом олово – висмут – это разновидность гальванической обработки, при помощи которой поверхностям подлежащим пайке придаются особые прочностные и антикоррозионные свойства.

Данное покрытие обеспечивает длительный срок хранения деталей и сохраняет все свои свойства, в том числе и отличное паяние в течении года. Условием совместного осаждения металлов олова и висмута является их равенство потенциалов осаждения, сближение которых необходимо осуществить подбирая состав электролита и режим осаждения.

Благодаря покрытию сплавом олово - висмут, материал получает защиту от кислотной среды, ржавчины и прочих вредных процессов. Чаще всего оно применяется в электротехнике, для получения защиты от воздействия воздуха, и используется в электронной промышленной отрасли.

Произведена характеристика целевого продукта: сплав олово - висмут – покрытие, которое обладает превосходными противокоррозионными свойствами и предотвращает разрушение материала в агрессивных средах. Охарактеризовано исходное сырье. Исходными компонентами являются: сульфат олова, нитрат висмута, серная кислота и хлорид натрия.

Олово – в свободном состоянии это серебристо-белый мягкий металл. Кроме обычного белого олова, существует другое видоизменение олова - серое олово имеющее меньшую плотность.

Висмут – это металл серебристо-белого цвета. Висмут окисляется на воздухе, образуя пленку черного цвета, не растворяется в разбавленных соляной и серной кислотах, в азотной кислоте растворяется легко.

Серная кислота - это тяжелая токсичная жидкость маслянистой консистенции, которая не имеет запаха и цвета.

Хлорид натрия – это натриевая соль соляной кислоты. Он известен в быту под названием поваренной соли, основным компонентом которой и является. Хлорид натрия в значительном количестве содержится в морской воде, придавая ей солёный вкус.

Предъявляемые требования к поверхности металла: поверхность изделия, подлежащая подготовке перед нанесением сплава олово – висмут не должна иметь: заусенцев, острых кромок (радиусом менее 0,3 мм). Наличие заусенцев, острых кромок, сварочных брызг и наплывов пайки и их расположение на поверхности не видовых деталей допускается, если это установлено конструкторской документацией на изделие.

Рассмотрен и описан технологический процесс осаждения сплава олово - висмут состоящий из: обезжиривание, промывка в горячей и холодной воде, травление, снятие травильного шлама и нанесение сплава олово – висмут.

К подготовительным операциям, проводимым перед нанесением сплава олово - висмут относятся: обезжиривание, снятие травильного шлама, активирование.

Механическая и последующая химическая обработка деталей устраняют видимые дефекты поверхности, снижают ее шероховатость и создают однородность состава и структуры поверхностного слоя, что способствует повышению защитных свойств получаемых покрытий.

Поверхность деталей также может содержать загрязнения, которые негативно влияют на процесс нанесения сплава олово - висмут и ухудшают свойства покрытия, поэтому перед нанесением покрытия деталей сплава олово - висмут подвергают химической обработке, которая включает обезжиривание, снятие травильного шлама и активирование.

Сначала детали перед загрузкой монтируются на приспособление на рабочем столе, а затем проводят обезжиривание.

Изучена технология осаждения сплава олово – висмут и особенности данного процесса.

При контроле внешнего вида выявляют внешним осмотром дефекты покрытия.

При наличии неудовлетворительных результатов проводят повторный контроль на удвоенном количестве деталей.

Детали после нанесения покрытия контролируют по внешнему виду, толщине покрытия, прочности сцепления.

Основным оборудованием на гальваническом производстве являются ванны.

К ним предъявляется ряд общих требований таких как: герметичность, химическая инертность материала ванны к содержащемуся в ней раствору, возможность создания и поддержания заданного теплового режима, безопасность и удобство обслуживания. Для электрохимических ванн необходим также подвод электрического тока требуемой полярности и силы с возможно большей равномерностью распределения тока по поверхности деталей и меньшими потерями электрического напряжения.

Рассмотрели вопрос техники безопасности на гальваническом производстве и экологическую безопасность на предприятии.

Необходимо обеспечить надзор за опасными частями оборудования; обучение операторов машин мерам безопасности и гигиене труда; хорошую вентиляцию в тех местах, где выделяется диоксид серы, не допускающую превышения предельного содержания его в атмосфере на рабочем месте; соответствующие ограждения, вентиляцию и средства индивидуальной защиты органов; пожарозащитными фартуками, наколенниками, рукавицами и защитными очками работающих во время выпуска жидкого олова; контроль за шумом.

Очистка сточных вод гальванического производства предполагает глубокую очистку от тяжелых металлов. Для очистки сточных вод производства от тяжелых металлов применяются методы: от химической очистки до ионообменных методов, которые позволяют извлечь загрязнитель без его разрушения.

Таким образом, в работе исследовали технологию гальванического покрытия сплавом олово - висмут, рассмотрели автоматизированную линию производства, изучен контроль качества покрытия и техника безопасности на гальваническом производстве.

Литература

1. Гальванические покрытия в машиностроение. Т 1./ Под ред. М.А. Шлугера. – М.: Машиностроение, 2015 г.
2. Гинберг А.М. Гальванотехника. – Л.: Машиностроение, 2012 г.
3. Михайлов А. А. Обработка деталей с гальваническими покрытиями. — М.: Машиностроение, 2011 г.