

Ткачева Д.Р.  
*Научный руководитель: канд. хим. наук, доцент Ершова Т.В.  
Ивановский государственный химико-технологический университет  
г. Иваново, пр. Шереметевский, д.7  
E-mail: dashka.tkacheva@yandex.ru*

### **Особенности подготовки медных сплавов перед электролитическим серебрением**

В промышленности более 90% металлопокрытий наносится гальваническим способом. Серебрение металлов осуществляют главным образом с использованием цианистых электролитов, которые позволяют получать покрытия высокого качества. Покрытие серебром может применяться по медному подслою, как самостоятельное покрытие, а также как подслоя для покрытия палладием, родием и другими металлами. Также применение находят покрытия серебром в сплавах, такие как серебро-сурьма, серебро-золото и другие.

Среди достоинств серебряного покрытия можно отметить его высокую электро- и теплопроводность, высокую химическую стойкость в агрессивных средах, высокую пластичность, стойкость к механической обработке и высокую отражательную способность в области видимого света.

Изучены технология серебрения деталей из меди и ее сплавов и ее особенности.

Подготовка поверхности меди или ее сплавов включает в себя обезжиривание, травление и снятие травильного шлама. При необходимости применяется разрыхление окислов.

После стандартной подготовки поверхности, на детали наносят подслоя меди для обеспечения лучшей адгезии с покрытием.

Нанесение гальванического серебряного покрытия непосредственно на материал изделия затруднено тем, что в момент загрузки деталей в электролит происходит контактное осаждение серебра.

Поэтому для нанесения серебряного покрытия на изделия необходима предварительная специальная обработка поверхности.

Специальная подготовка деталей включает операцию нанесения подслоя серебра или амальгамы, который предотвращает контактное осаждение серебра из электролита серебрения и обеспечивает прочное сцепление между материалом основы и наносимым покрытием.

Рассмотрены способы и возможные составы для подготовки поверхности для гальванического серебрения.

Для нанесения металлического подслоя применяются следующие способы:

1. предварительное серебрение в сильно разбавленном электролите серебрения;
2. амальгамирование в цианистом растворе;
3. амальгамирование в кислом растворе;
4. предварительное серебрение химическим способом;
5. предварительное серебрение контактным способом.

Различные источники литературы приводят разные варианты составов растворов амальгамирования и предварительного серебрения, но не все из них можно внедрять в производство, ввиду сложностей приготовления, утилизации, малой результативности и других причин.

Проведен сравнительный анализ растворов амальгамирования и предварительного серебрения.

Изучено влияние подготовки поверхности разными способами на качество получаемой поверхности.

Высокое качество получаемых покрытий обеспечивает амальгамирование в цианистом растворе. Главными его недостатками являются проблема утилизации отработанного состава и опасность для окружающей среды и рабочего персонала.

Широкое распространение получили растворы предварительного серебрения в сильно разбавленном электролите. Этот состав обеспечивает хорошую адгезию и качество покрытий. Недостатками являются расход драг.металла и сложность покрытия сложнопрофильных деталей и узких отверстий, так как покрытие наносится электрохимическим способом.

Нанесение слоя амальгамы из кислого раствора дает недостаточно хороший результат, также при его применении остаются сложности утилизации ртути содержащих растворов.

Предварительное серебрение контактным способом затруднено тем, что необходим контакт покрываемой поверхности с более отрицательным металлом. Также химическое и контактное предварительное серебрение несут расход драг.металла, что является невыгодным для производства.

При выборе рабочего раствора особое внимание уделяется материалу изделия, сложности покрываемых деталей, технологическим возможностям очистных сооружений предприятия.

После специальной подготовки поверхности деталь покрывают гальваническим серебром.

При необходимости проводится дополнительная обработка поверхности, такая как хромирование, оксидирование, галтование, крацевание, полирование и другие.

Таким образом, в работе исследовали особенности подготовки поверхности изделий из меди и ее сплавов перед нанесением электролитического серебряного покрытия, способы и составы рабочих растворов для проведения подготовки поверхности перед серебрением, влияние подготовки поверхности разными способами на качество получаемой поверхности.

### Литература

1. Буркат Г.К. Серебрение, золочение, палладирование и роданирование. Л.: Машиностроение, 1984. –86 с.
2. Вячеславов П.М. Гальванотехника благородных и редких металлов/Вячеславов П.М., Грилихес С.Я., Буркат Г.К., Круглова Е.Г. – Л. «Машиностроение», 1970. – 248с.
3. ОСТ 107.460092.001-86 Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Типовые технологические процессы.