ФГОУ СПО “ШПК”

Реферат

На тему:

***Способ восстановления деталей методом гальванического покрытия.***

Выполнил Чудинов М.А.

Проверил Ключиков В.Д.

Шадринск 2010 год.

Гальваническое покрытие — металлическая пленка толщиной от долей мкм до десятых долей мм, наносимая на поверхность металлических и не металлических изделий путем электролитического осаждения металлов.

Металлопокрытия — тонкие металлические или органические поверхностные покрытия металлических изделий, позволяющие улучшить их внешний вид, защитить от коррозии, повысить износостойкость, улучшить электрический контакт, облегчить пайку, изменить отражательные или поглощательные свойства в инфракрасном и видимом диапазонах спектра, а также нарастить размеры изделия.

Серебро, золото, никель и хром наносятся на поверхность стали или других металлов как для улучшения внешнего вида, так и для защиты от коррозии.

Кадмий и цинк используются для защиты от электрохимической коррозии; эти металлы защищают сталь за счет собственной коррозии, причем степень защиты практически пропорциональна толщине или массе покрытия. Другие металлы, используемые в качестве покрытий для стали, такие, как медь, никель, хром, олово, кобальт, серебро, золото и свинец, действуют как защитные пленки; степень защиты пропорциональна толщине лишь до тех пор, пока толщина обеспечивает непроницаемость покрытия.

Толстые хромовые покрытия используются главным образом для увеличения износостойкости; кадмий и серебро применяются, когда надо обеспечить хороший электрический контакт; олово, медь, кадмий и никель — хорошие покрытия для пайки; родий, серебро и золото используются для увеличения отражательной способности поверхностей; черное оксидирование (воронение) применяется для увеличения поглощательной способности и собственного излучения поверхности; покрытия из никеля, хрома и железа позволяют наращивать размеры деталей.  
Никелирование — нанесение на поверхность изделий никелевого покрытия (толщиной, как правило, от 1-2 до 40-50 мкм). Никелированию подвергаются преимущественно изделия из стали и сплавов на основе меди, цинка и аллюминия (реже — изделия из титана, фольфрама, молибдена, и сплавов на их основе). Также существуют способы нанесения никеля на неметаллической поверхности — керамику, пластмассы, бакелит, фарфор, стекло и др. Никелирование применяется для защиты изделий от коррозии (в атмосферных условиях, в растворах щёлочей, солей и слабых органических кислот), повышения износостойкости деталей, а также в защитно-декоративных целях.  
Меднение — нанесение медных покрытий гальваническим методом на обезжиренные и протравленные стальные или цинковые готовые изделия, иногда на стальную проволоку. Меднение часто применяется для защиты отдельных участков стальных изделий от цементации (науглероживания), при этом меднятся те участки, которые в дальнейшем подлежат обработке резанием (твёрдые науглероженные поверхностные слои не поддаются такой обработке, а медь защищает покрытые участки от диффузии в них углерода). Более распространённая область применения меднения — защитно-декоративное хромирование стальных или цинковых изделий, при котором медь играет роль промежуточного слоя — поверх меди наносится слой никеля, а на него — очень тонкий слой хрома (0,25 мкм).  
Серебрение — нанесение на поверхность изделий слоя серебра (толщиной обычно от долей мкм до 30 мкм) для защиты от коррозии в агрессивных средах, повышения электропроводности, отражательной способности, антифрикционных свойств, снижения переходного электросопротивления, а также в декоративных целях; покрытие из серебра может служить в качестве подслоя при осаждении других благородных металлов.

Серебрение осуществляют главным образом гальваническим способом с использованием цианистых электролитов, обеспечивающих высокое качество покрытий; бесцианистые электролиты в виде других комплексных солей серебра применяются лишь в исключительных случаях. На неметаллические изделия (например, из пластмасс или стекла покрытия наносят обычно химическим способом, конденсацией паров серебра в вакууме или катодным распылением.

При серебрении керамики и стекла применяется метод вжигания серебра путём восстановления его из солей при высоких температурах. Толщина серебряных покрытий выбирается в зависимости от условий эксплуатации изделий и принятой технологии серебрения. Серебром покрывают аппаратуру пищевой промышленности, столовые приборы, посуду. Серебрение используется для покрытия рабочей поверхности автомобильных фар, прожекторов и зеркал, в производстве стальных подшипников и т. д.  
Золочение(позолота) — процесс нанесения на поверхность изделий, конструкций, архитектурных сооружений слоев золота от десятых долей мкм до 2-3 мкм и до 20-25 мкм в некоторых ответственных случаях. В Древнем Египте применяли т. н. листовой метод золочения — на подготовленную поверхность изделий наклеивали 1-3 слоя тончайших лепестков золота. Этот способ широко применялся в Киевской Руси с 10-11 вв. н. э. Уже в 19 в. в России этим способом золотили железные или медные главы церквей, крыши, шпили дворцов.

Срок службы листовых золотых покрытий достигал примерно 50 лет. Позднее стали применять огневой метод золочения — на поверхность наносили тестообразную пасту из амальгамы золота (соединение золота с ртутью). При нагреве изделия (из фарфора или металла) ртуть испарялась, а плотное золотое покрытие оставалось. Срок службы таких покрытий 100-150 лет.

Начиная с середины 19 в. пользуются гальваническим методом золочения — золото осаждают на поверхность из раствора дицианоаурата KAu (CN) 2. Такое покрытие обладает большой химической стойкостью, высокой тепло- и электропроводностью и применяется не только в ювелирном деле и часовом производстве, но и в электронной промышленности, главным образом для покрытия соединительных электрических контактов электронно-вычислительных устройств.

Гальванический метод используют не только для Золочения, но и для покрытий из соединений золота с серебром, сурьмой, никелем, кобальтом, медью и др. Такие покрытия примерно вдвое повышают твёрдость поверхности и являются хорошим средством защиты её от коррозии.

Латунирование — нанесение на поверхность металлических (главным образом стальных) изделий слоя латуни толщиной в несколько мкм (примерный состав: 70% Cu и 30% Zn). Осуществляется обычно электролитическим способом — осаждением латуни из гальванической ванны. Применяется для защиты изделий от коррозии, для обеспечения прочного сцепления стальных и алюминиевых изделий с резиной при горячем прессовании, для создания промежуточного слоя (т. н. подслоя) при никелировании или лужении стальных деталей (что более эффективно, чем непосредственное покрытие никелем или оловом). Латунирование — один из способов повышения антифрикционных свойств титана и его сплавов.

Бронзирование — покрытие поверхности металлических изделий защитным слоем бронзы или придание им бронзового оттенка. Бронзирование производится гальваническим способом или металлизацией, окраской, химической обработкой поверхности.  
Родирование — нанесение на поверхность металлических изделий тонкого слоя родия (толщиной 0,1-25 мкм) для повышения их коррозионной стойкости, отражательной способности, жаростойкости, обеспечения постоянства контактной электропроводности, а также для придания защитно-декоративных свойств.

Покрытия наносятся гальваническим способом из сернокислых (с добавками селеновой кислоты), фосфорнокислых, аминохлоридных или перхлоратных электролитов. Процесс ведётся с применением анодов из тонких листов металлической платины или платинированного титана.

Для приготовления электролита используется водорастворимая трёххлористая соль родия. Родирование толщиной до 1 мкм применяются, например, для защиты серебра от потускнения, для декоративной отделки изделий, при изготовлении нерастворимых анодов. Покрытия большей толщины наносятся для обеспечения высокой химической стойкости и сопротивления износу.  
Платинирование — нанесение на поверхность металлических изделий тонкого слоя платины (толщиной 1-5 мкм) для повышения их коррозионной стойкости, отражательной способности, износостойкости, а также для обеспечения постоянства контактной электропроводности.

Покрытия наносятся гальваническим способом из фосфатных или (реже) диаминодинитритных электролитов, содержащих соли платины. Анодами служат тонкие платиновые листы, которые в процессе платинирования практически не растворяются.

Платинирование применяется при изготовлении специальной лабораторной и химической аппаратуры, платинированных анодов из титана (используемых, например, в производстве перекиси водорода), деталей (или узлов) электротехнических приборов (контактов из меди и её сплавов), молибденовой проволоки для электронных разрядных трубок, в ювелирной и часовой промышленности.  
Палладирование — нанесение на поверхность металлических изделий тонкого слоя палладия (толщиной 1-5 мкм)для повышения их коррозионной стойкости и отражательной способности, а также для обеспечения постоянства контактной электропроводности. Палладиевое покрытие может служить также в качестве подслоя при родировании и пайке.

Покрытия наносятся гальваническим способом из фосфатных, солянокислых, хлоридных или нитратных электролитов. Процесс ведётся с применением графитовых (нерастворимых) или палладиевых анодов.

Палладирование применяется в электротехнической промышленности для защиты от окисления бронзовых, константановых и вольфрамовых контактов и ламелей, изготовления электрических контактов, производства металлических зеркал с высокой отражательной способностью, защиты серебра от потускнения.