

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПОКРЫТИЯ ЦИНКОМ**Мут Н. В.****Научный руководитель – доцент Перембеева А. А.*****Сибирский федеральный университет***

Изменение характеристик поверхностных слоев металлических изделий приобретает все большую актуальность. Растущие требования к надежности оборудования при увеличении нагрузок на него, необходимость в защите деталей от агрессивных сред и очень высоких или, наоборот, низких температур приводят к возрастающему интересу специалистов к применению гальванических покрытий.

Цинкование является одним из самых распространенных видов гальванических покрытий. Цинкование может быть щелочным, слабокислым, цианистым. Цинк хорошо сцепляется с поверхностью других металлов, а со временем на цинковом покрытии образуется тонкая пленка окислов, обладающая прекрасными защитными свойствами.

Качество цинкового покрытия зависит от многих факторов: состава электролитов, плотности тока и времени выдержки изделия в электролите. На практике для цинкования чаще всего используется цианистый электролит следующего состава: ZnO – 20-45 г/л, NaCN – 50-120 г/л, NaOH – 50-100 г/л, Na₂S – 0,5-5 г/л.

Покрываемая деталь выступает в качестве катода, в качестве анода используется цинковые пластины марок Ц0, Ц1, Ц2. Температура цинкования 15-35 °С, плотность тока 1-3 а/дм². Допускается в течение 20-30 секунд плотность тока увеличить в 2-3 раза «толчок» для установления рабочей плотности тока в углубленных местах. Скорость осаждения цинка 0,3-0,8 мкм/мин. После цинкования деталь подвергается контролю толщины и прочности сцепления основного металла с покрытием.

Существует множество методов определения толщины покрытий: магнитные методы, радиационные методы, термоэлектрический метод, оптический метод, гравиметрический метод, аналитический метод, кулонометрический метод, методы струи, метод капли. Наиболее простым методом считается метод капли. Метод основан на растворении покрытия соответствующим раствором, наносимым на поверхность каплями и выдерживаемого определенный промежуток времени. При цинковании по выше указанной технологии толщина покрытия Н=7 мкм.

Толщину покрытия вычисляют по формуле:

$$H = H_k (n - 0,5), \text{ мкм,}$$

где H_k – толщина покрытия, снимаемая одной каплей за определенный период времени, мкм; n – количество капель, израсходованных на растворение покрытия.

Прочность сцепления покрытия с основным металлом определяют также несколькими методами, такими как: метод полирования, метод крацевания, метод изгиба, метод навивки, метод растяжения, метод нанесения сетки царпин (метод рисок), метод нагрева, метод изменения температур, метод протирания. Наиболее удобный и часто используемый метод – это метод рисок. Данный метод применяют для покрытий толщиной до 20 микрометров. Суть метода заключается в нанесении острием на поверхность покрытого изделия не менее трех параллельных рисок с расстоянием между ними от 2 до 3 миллиметров и перпендикулярно к ним также не менее трех параллельных рисок. Риски наносят вдоль одного направления острием, установленного под углом 30°, глубиной до основного металла. После контроля не должно быть отслаивания покрытия между линиями в сетке. Прочность сцепления цинкового покрытия нанесенного по выше указанной технологии удовлетворяет требованиям.