

ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЕ МЕДНЫХ ПОКРЫТИЙ НА СПЛАВЫ АЛЮМИНИЯ

Семкина Е.В., Байрачный Б.И.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Осаждение металлических осадков на алюминий и его сплавы представляет собой сложную и до сих пор недостаточно решенную задачу. Трудности нанесения покрытия, в частности, медного, связаны с высокой химической активностью алюминия и его частичным растворением в применяемых электролитах, что приводит к загрязнению раствора продуктами коррозии подложки и ухудшению качества сцепления осадка с основой.

В данной работе для улучшения адгезии использовали предварительную электрохимическую модификацию поверхности деталей из алюминия и его сплавов, позволяющую получить искусственно синтезированную оксидную пленку различной структуры и толщины.

Анодирование проводили в растворе 0,5 М щавелевой кислоты при различных значениях формовочного напряжения. Исследовали образцы алюминия марки А99, А97 а также сплавов Д16Т и АМц. Предварительная обработка поверхности заключалась в обезжиривании в растворе Na_2CO_3 и последующем полировании в смеси H_3PO_4 , H_2SO_4 , HNO_3 при температуре 70 °С с промежуточными промывками в дистиллированной воде.

Анализ гравиметрических данных образцов, анодированных в течение 1 часа при плотности тока 20 мА/дм² показал, что толщина пленок на чистом алюминии выше, чем на его сплавах, 35 и 27 мкм соответственно, что также подтверждают данные кинетических зависимостей формирования оксидов.

Исследование коррозионной стойкости образцов до анодирования и после него проводили в электролитах, содержащих ионы осаждаемого металла, а также в фоновых растворах при различных значениях рН. Образцы с оксидной пленкой, синтезированной на алюминии А99 и А97 при напряжении 40 и 60 В показали высокую степень защиты в диапазоне рН 8-10,5. Скорость коррозии оксидированного при 60 В сплава АМг составила 1,6 г/м²·ч при рН 9, Д16Т – 2,1 г/м²·ч. При визуальном осмотре образцов из чистого алюминия на их поверхности не наблюдалось продуктов коррозии, потускнения, растравливания.

Изучение электроосаждения меди на оксидированные образцы при плотности тока 0,5 А/дм² показало, что в начальный момент времени восстановление протекает на дефектных участках пленки (в порах) с дальнейшим увеличением степени заполнения поверхности. Первые слои осаждаемого металла имеют темный цвет. Согласно данным оптической микроскопии, полученный при осаждении в течении 1 часа осадок меди светлый, мелкокристаллический. Применение переменного тока частотой 750 Гц позволило улучшить микроструктуру покрытий и их адгезию с основой.