

УДК 541.13: 621.357

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ЛАТУНИРОВАНИЕ ИЗ ГЛИЦЕРАТНОГО ЭЛЕКТРОЛИТА В УСЛОВИЯХ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОБРАБОТКИ

И. И. КУРИЛО, А. А. ЧЕРНИК, И. М. ЖАРСКИЙ, Е. В. МИХЕДОВА

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Минск, Беларусь

Альтернативой цианистым электролитам электрохимического получения сплавов Cu-Zn являются глицератные и полилигандные электролиты, достоинствами которых являются их относительно низкая стоимость, простота в эксплуатации, доступность и не токсичность компонентов, широкий интервал рабочих температур.

Целью работы было изучение влияния составов глицератных электролитов, параметров электролиза и ультразвукового (УЗ) поля на процесс электрохимического осаждения сплава медь-цинк.

В качестве основы электролита латунирования применялся глицератный электролит следующего состава г/дм³: CuSO₄·5H₂O – 30, ZnSO₄·7H₂O – 15, C₂H₈O₃ – 60, NaOH – 150, в который вводили различные стабилизирующие добавки. Катодом служили стальные пластины марки Ст3, анодом – латунь марки Л73. Предварительная подготовка образцов проводилась согласно ГОСТ 9.305-84 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Операции технологических процессов получения покрытий». Исследования проводили в УЗ гальванической ванне с донным расположением ультразвуковых излучателей. Частота УЗ колебаний составляла 22 кГц, мощность – 1 Вт/см².

По результатам анализа данных, полученных при тестировании глицератного электролита латунирования в ячейке Хулла, установлено, что в стационарных условиях мелкокристаллические гладкие полублестящие осадки получают при плотностях тока 0,5–1,5 А/дм². Введение в фоновый электролит стабилизирующих добавок позволило существенно увеличить его ресурс работы и расширить диапазон рабочих плотностей тока, позволяющих получать качественные покрытия, до 0,5–2,5 А/дм². Желтая латунь (содержание меди составляло 65–73 %) была получена в электролите с аминоксодержащей органической добавкой в интервале катодных плотностей тока 1,5–2,0 А/дм².

Наложение УЗ поля приводит к увеличению на 20–30 % катодных выходов по току сплава, снижению пористости покрытия и повышению его блеска по сравнению с образцами, полученными в стационарных условиях. При повышении катодной плотности тока относительное содержание меди в сплаве уменьшается от 85 до 70 % масс. Желтая латунь была получена в электролите с аминоксодержащей органической добавкой в интервале катодных плотностей тока 7,5–10,0 А/дм². Таким образом, наложение УЗ поля позволяет в 3–5 раз интенсифицировать процесс получения сплава Cu-Zn из глицератного электролита.