

УДК 544.654.2:546:56

В.В. Яскельчик, асп.; И.И. Курило, доц., канд. хим. наук;
Е.В. Крышилович, ст. преп., канд. хим. наук;
А.А. Касач, студ. 5-го курса (БГТУ, г. Минск)

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ МЕДНЕНИЕ СЛОЖНОПРОФИЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

В мировой практике основными областями применения медных покрытий являются нанесение подслоя под декоративно-защитные покрытия, получение покрытий для облегчения пайки и изготовления печатных плат. Кроме того, медные покрытия используются для наращивания типографских печатных валов для глубокой печати, увеличения электропроводности поверхности проводников, гальванопластического изготовления деталей сложного профиля.

Результаты проведенных исследований по оптимизации состава сернокислого электролита меднения показали, что для осаждения меди на сложнопрофильные детали целесообразно использовать электролит следующего состава, моль/л: CuSO_4 0,6–0,8; H_2SO_4 1,6–1,8, NaCl $3,4 \cdot 10^{-4}$ – $6,8 \cdot 10^{-4}$. Установлено, что в стационарных условиях мелкокристаллические гладкие полублестящие осадки получаются при плотностях тока, равной 0,5–1,0 А/дм². При этом отклонение в распределении меди на поверхности и в отверстиях печатной платы не превышает 20%. При уменьшении диаметра отверстия, повышении температуры электролита и увеличении плотности тока наблюдается ухудшение распределения медного покрытия и его качества. Использование ультразвука (УЗ) позволяет получать качественные покрытия при плотности тока до 7–8 А/дм². При этом отношение толщины медного покрытия в отверстии и на поверхности печатной платы близко к единице (отклонение не превышает 8%), а относительное удлинение образцов составляло 5,6–6,2%.

Введение в сернокислый электролит меднения добавок первичных аминов с различной длиной цепи способствует повышению его рассеивающей способности (РС) от 27 до 47 %. Наиболее высокие значения РС наблюдаются в электролитах, содержащих добавки аминов с молярными массами 157 и 213 г/моль в количестве 10^{-4} и 10^{-5} моль/дм³ соответственно. Анализ микрофотографий профилей поверхности медных осадков меди, полученных из этих электролитов, показал, что введение добавок способствует уменьшению размера зерна осажденной меди и увеличению микротвердости от 100 до 142 кгс/мм².