

УДК544.654.2:546.74
ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ОСАЖДЕНИЕ НИКЕЛЕВЫХ ПОКРЫТИЙ ИЗ
ГЛИЦИНАТНЫХ И ТАРТРАТНЫХ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ
ЭЛЕКТРОЛИТОВ

И. В. АНТИХОВИЧ, Н. М. АБЛАЖЕЙ

Научный руководитель А. А. ЧЕРНИК, канд. техн. наук, доц.

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Минск, Беларусь

С целью создания энергоэффективного процесса нанесения никелевого покрытия рассматривалась возможность замены стандартного электролита Уоттса, работающего при повышенной температуре ($\approx 45\text{--}60\text{ }^\circ\text{C}$), на электролиты для нанесения покрытия при комнатной температуре. Объектом исследования являлся хлоридный электролит с добавкой аминокусусной кислоты (глицинатный), сульфатно-хлоридный и хлоридный электролиты с добавкой сегнетовой соли (тарtratные). Концентрация Ni^{2+} в исследуемых электролитах составила $0,95\text{ моль/дм}^3$.

Выход по току в диапазоне от 1 до 5 А/дм^2 в тарtratных электролитах составляет $94\text{--}98\%$, в глицинатных – выход по току никеля увеличивается с $85\text{--}90\%$ до $93\text{--}95\%$ при введении в электролит глицерина.

Микротвердость никелевых покрытий, полученных из тарtratного электролита составляет $170\text{--}240\text{ кгс/мм}^2$, в глицинатных с увеличением плотности тока с 2 до 4 А/дм^2 наблюдается увеличение твердости с 420 до 490 кгс/мм^2 . Установлено, что добавление $0,01\text{ г/дм}^3$ глицерина приводит к уменьшению твердости до 410 кгс/мм^2 .

Микрофотографии, полученные методом электронной сканирующей микроскопии, показывают, что покрытия из тарtratного электролита с большим содержанием Cl^- имеют более равномерную структуру по сравнению с покрытием, полученным из тарtratного электролита с преимущественным содержанием SO_4^{2-} , что связано с различным значением рассеивающей способности исследуемых электролитов. Никелевые покрытия, осажденные из глицинатных электролитов, имеют широкую сетку трещин. Увеличение температуры осаждения не дает улучшений качества осадка.

Пористость никелевых покрытий, измеренная методом наложения фильтровальной бумаги, показала, что тарtratные электролиты дают покрытия практически беспористые при толщине $10\text{--}15\text{ мкм}$ и позволяют получить равномерные толстослойные покрытия без дефектов (до 60 мкм).

Таким образом установлено, что варьирование состава позволяет получать никелевые покрытия с различной твердостью и высоким выходом по току.