

ОСАЖДЕНИЕ СПЛАВА Ni – Sn ИЗ ЦИТРАТНО-ГЛИКОЛЕВОГО ЭЛЕКТРОЛИТА

Кудако А.А.⁽¹⁾, Воробьева Т.Н.^(1,2)

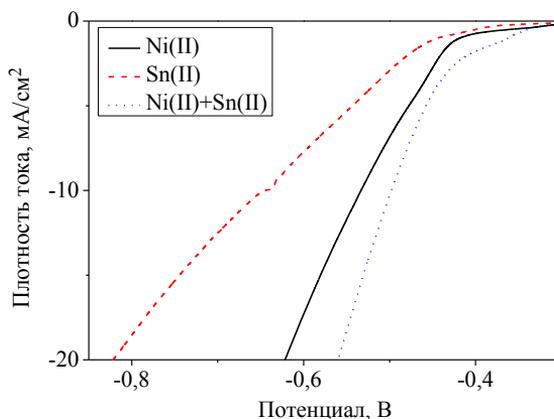
⁽¹⁾ Белорусский государственный университет
220030, г. Минск, пр. Независимости, д. 4

⁽²⁾ НИИ физико-химических проблем БГУ
220006, г. Минск, ул. Ленинградская, д. 14

Гальванические покрытия Ni–Sn, содержащие около 65 масс.% олова, нашли широкое применение, поскольку имеют высокие коррозионную устойчивость, износостойкость, способность к пайке. Их осаждают из водных электролитов, характеризующихся рядом недостатков (нестабильность по отношению к гидролизу солей металлов и окислению соединений Sn(II) растворенным кислородом, сложность регулирования соотношения металлов в осаждаемом сплаве). Перспективными для электроосаждения покрытий являются неводные растворы.

В результате поискового эксперимента нами предложен электролит, содержащий растворенные в этиленгликоле кристаллогидраты хлоридов никеля(II), олова(II) и лимонной кислоты. Из этого раствора при 85 °С в диапазоне плотностей тока 0,5–1,0 А/дм² осаждаются со скоростью 9–18 мкм/ч, выходом металлов по току 87–95 % равномерные покрытия, содержащие 57–62 масс.% олова в составе интерметаллидов NiSn, Ni₃Sn₂ и Ni₃Sn₄.

Методами вольтамперометрии и спектрофотометрии показано, что в результате образования комплексных соединений Sn(II) и Ni(II) с гидро- и дигидроцитрат-ионами создаются благоприятные условия для сближения токов катодного восстановления олова и никеля в области потенциалов, соответствующей рабочей плотности тока осаждения покрытий Ni–Sn. Образование сплава происходит с эффектом деполаризации (см. рисунок), обусловленным образованием интерметаллических соединений.



Катодные ветви поляризационных кривых отдельного и совместного восстановления Ni(II) и Sn(II) из цитратно-гликолевого электролита