

ВЛИЯНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ОСАЖДЕНИЯ НА СОСТАВ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОГО ЦИНК-НИКЕЛЕВОГО ПОКРЫТИЯ

Филимонова И.Г., Бурмицкий А.А., Протасова И.В.

Воронежский государственный университет

394018, г. Воронеж, Университетская пл., д. 1

Цинк-никелевое покрытие имеет отличные механические и антикоррозионные свойства. Существует много работ, в которых рассматривается его получение, но до сих пор нет четкого представления о самом механизме электроосаждения. Это приводит к затруднению при выборе режима получения покрытий с определенными свойствами.

Целью исследования было найти взаимосвязь между потенциалом осаждения Zn–Ni покрытия и его фазовым составом на основе результатов вольтамперометрических измерений. В данной работе проводили анализ зависимостей на предмет идентификации фазового состава Zn–Ni покрытия, осажденного на никелевую подложку в потенциостатическом режиме при потенциалах: -900 , -950 , -1000 , -1040 , -1050 , -1070 , -1100 мВ 600 с из раствора состава: 0.2 М ZnSO_4 ; 0.2 М NiSO_4 ; 0.5 М NH_4Cl ; 2 М NH_3 . Вольтамперометрические зависимости получали в 2 М NaOH в потенциодинамическом режиме (5 мВ/с). Оценку фазового состава хронопотенциометрическим методом осуществляли в 2М NaOH при плотности тока 0.025 mA/cm^2 .

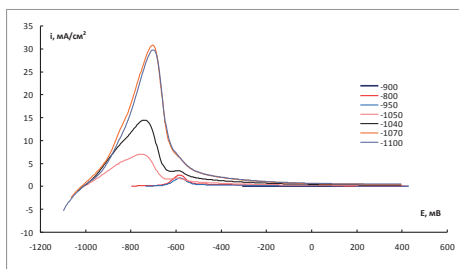


Рис. 1. Анодные поляризационные кривые в 2М NaOH

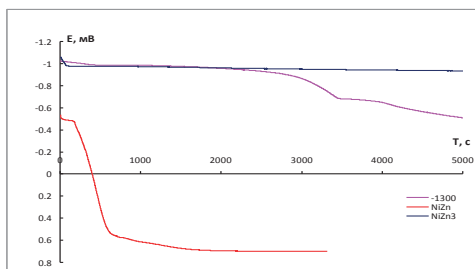


Рис. 2. Хронопотенциограмма на покрытии в растворе 2М NaOH

Полученные вольтамперометрические зависимости позволили выделить области потенциалов окисления цинка из чистой фазы Zn и из $\gamma\text{-NiZn}_3$ (анодный максимум тока при $-1100 \div -650$ мВ) и из $\beta\text{-NiZn}$ фазы ($-650 \div -500$ мВ) (рис. 1). Наличие образующихся при осаждении фаз и их состав подтвердилось хронопотенциометрическими измерениями (рис. 2). Регистрируемые потенциалы растворения фаз отвечают потенциалам окисления интерметаллических фаз NiZn_3 (γ -фаза) и NiZn (β -фаза) (рис. 2). Кулонометрический анализ полученных зависимостей показал, что с увеличением катодного потенциала стабилизируется количество β -фазы, а заряд расходуется на накопление γ -фазы и Zn.