

## КИНЕТИКА ОСАЖДЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ В ЦИНК-НИКЕЛЕВОЕ ПОКРЫТИЕ

*Погорелова В.В., Пчельников М.О., Протасова И.В.*

Воронежский государственный университет

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

Электролитические покрытия на основе никеля и цинка обладают лучшими защитными свойствами по сравнению с покрытиями из одного металла. Они более прочные и устойчивые в агрессивных средах. На состав покрытия оказывают влияние условия его получения.

В данной работе изучался химический состав цинк-никелевого покрытия на стальном электроде марки СТ-3 в зависимости от времени его формирования и потенциала осаждения из электролитического аммиакатного раствора, содержащего катионы никеля (0,1 М) и цинка 0,3 М (рН 10,3). Для осаждения покрытия использовали трехэлектродную ячейку с разделенными катодным и анодным пространствами и платиновым анодом. Влияние потенциала изучали при  $-1,070$ ;  $-1,090$ ;  $-1,100$  В. Кинетику осаждения компонентов в потенциостатическом режиме изучали при  $-1,090$  В (н.в.э.). Оценку выхода по току ( $\eta$ , %) проводили путем взвешивания электрода до и после получения покрытия. Скорость осаждения никеля определяли фотометрическим методом с использованием диметилглиоксима в щелочной среде в присутствии персульфата натрия по количеству вещества, перешедшего в раствор  $0,8$  М  $\text{H}_2\text{SO}_4$  в течение  $1200$  с.

По результатам гравиметрического и фотоколориметрического анализов оценили выход по току и скорости осаждения никеля и цинка в покрытие при разных потенциалах (см. таблицу).

**Оценка параметров осаждения цинк-никелевого покрытия  
из аммиакатного раствора осаждения на стальной электрод марки СТ3**

Е, В	-1,090				-1,070	-1,100
t, с	300	900	1200	1800	1200	1200
Q <sub>к</sub> , Кл/см <sup>2</sup>	1,78	3,10	5,02	8,08	5,11	5,29
q (Ni <sup>2+</sup> ), Кл/см <sup>2</sup>	0,51	0,90	0,93	2,12	0,580	0,477
q (Zn <sup>2+</sup> ), Кл/см <sup>2</sup>	1,27	2,20	3,97	5,74	3,68	4,28
$\eta$ , %	97,44	97,07	96,72	97,33	83,43	89,96

Анализ полученных результатов показал, что количество никеля и цинка в покрытии растет с увеличением времени осаждения. Скорость осаждения цинка на всем исследованном временном интервале в 2,4–4,3 раза выше, чем никеля и растет с увеличением катодного потенциала. Скорость осаждения никеля принимает минимальное значения при  $-1,090$  В и практически не меняется при изученных временах. Полученные результаты позволили предварительно выделить область потенциалов формирования интерметаллидных фаз в покрытии.