

## ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ САМООЧИЩАЮЩИХСЯ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ СПЛАВА ОЛОВО-НИКЕЛЬ

Пянко А.В., Черник А.А., Алисиенок О.А.

Белорусский государственный технологический университет

**Abstract:** *the functionalization of electroplated coatings is the actual direction of research in the field of electrochemical materials. Composite electrochemical coatings are material with wide range of functional properties achieved by the introduction of various components into the structure of electrochemical coatings. Antibacterial and self-cleaning properties are required for metal objects such as door handles, turnstiles, handrails, buttons, etc., which are in daily contact with a large number of people. The most promising material for metal coatings with such properties is a tin-nickel alloy, which contains titanium dioxide.*

Актуальным направлением исследований в области электрохимических материалов является функционализация гальванических покрытий. Композиционные электрохимические покрытия являются перспективным материалом за счет широкого спектра функциональных свойств, достигаемых внедрением различных компонентов в структуру электрохимических покрытий.

Для металлических предметов, таких как дверные ручки, турникеты, поручни, кнопки и т.д., с которыми ежедневно контактирует большое количество людей необходимы свойства антибактериальности и самоочистки. Наиболее перспективным материалом для металлических покрытий, обладающими такими свойствами, является сплав олово-никель, который содержит в своем составе диоксид титана.

Электрохимический сплав олово-никель является твердым, износо- и коррозионностойким во многих средах, обладает гипоаллергенностью и высокими декоративными свойствами. Диоксид титана известен как материал с высокими фотокаталитическими и антибактериальными свойствами [1], который включаясь в состав покрытия улучшает физико-химические и механические свойства, а также придает новые функциональные свойства сплаву.

Исследовано влияние состава электролита осаждения сплава олово-никель в зависимости от концентрации вводимого диоксида титана. Установлены оптимальные технологические параметры ведения процесса. Изучена электрохимическая кинетика процесса осаждения композиционного покрытия. Выявлена зависимость образования КЭП на физико-химические и механические свойства поверхности. Установлено, что введение в электролит  $6 \text{ г} \cdot \text{дм}^{-3}$  диоксида титана способствует увеличению микротвердости покрытий на 40 единиц по Викерсу, улучшает коррозионную стойкость, повышает адгезию покрытия к металлической основе, придает антибактериальные свойства [2, 3].

### Список использованных источников:

1. Murashkevich, A.N., Alisienok, O.A. & Zharskii, I.M. Physicochemical and photocatalytic properties of nanosized titanium dioxide deposited on silicon dioxide microspheres. *Kinet Catal* 52, 809–816 (2011).
2. Pyanko A., Chernik A. Antibacterial coating based on tin-nickel alloy // *Advanced polymer materials and technologies: theory and practice: multi-authored monograph / edited by V. P. Plavan, I. O. Liashok, O. V. Ishchenko.* – Kyiv: KNUTD, 2018. – P. 102 – 105.
3. Pyanko, A.V., Makarova, I.V., Kharitonov, D.S. et al. Physicochemical and Biocidal Properties of Nickel–Tin and Nickel–Tin–Titania Coatings. *Prot Met Phys Chem Surf* 57, 88–95 (2021).