

ПРОФОСФАТНО- ЦИТРАТНІ ЕЛЕКТРОЛІТИ ДЛЯ ОСАДЖЕННЯ ПОКРИТТІВ СПЛАВАМИ Zn-Ni, Zn-Sn, Cu-Zn

О.З. Сергієнко, магістрант, **В.М. Артеменко**, канд. техн. наук,
К.С. Рутковська, аспірант, **П.С. Ляхов**, магістрант, **А.О. Майзеліс**, канд. техн. наук

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
61002 Харків, вул. Кирпичова, 2
a.maizelis@gmail.com*

Сплави цинку активно досліджуються завдяки їх електронегативності по відношенню до сталі та низькій вартості. Сплав Zn-Ni і Zn-Sn можуть служити заміною дефіцитних кадмієвих покриттів в умовах морського клімату. Електролітичні сплави Zn-Sn, крім того, характеризується високою електропровідністю та здатністю до пайки. Сплави Cu-Zn надають поверхні основного металу певних функціональних і декоративних властивостей.

Через значну різницю стандартних потенціалів цих металів отримати покриття даними сплавами можливо лише з комплексних електролітів [1, 2]. На даний час для осадження сплавів Zn-Sn, Cu-Zn в промисловості застосовуються переважно ціанідні електроліти, які є надзвичайно токсичними. Запропоновані для їх заміни комплексні монолігандні електроліти не в повній мірі відповідають вимогам щодо стабільності складу покриттів.

Проведені авторами дослідження показали доцільність застосування полілігандної системи пірофосфат-цитрат для електролітичного формування сплавів Zn-Ni, Zn-Sn та Cu-Zn, яка не містить токсичних компонентів і дозволяє отримувати якісні покриття сплавами необхідного складу. В результаті проведених досліджень обґрунтовані співвідношення концентрацій комплексоутворювачів і лігандів в електролітах, підібрані поверхнево-активних речовини для поліпшення структури покриттів, встановлено зв'язок умов осадження покриттів з хімічним і фазовим складом сплавів та їх властивостями.

Показано, що при осадженні сплавів з пірофосфатно-цитратних електролітів, що містять іони цинку, спостерігається надполяризація його виділення в сплав і суттєва деполяризація відновлення металів з більш позитивним потенціалом.

Випробування покриттів сплавами Zn-Ni, Zn-Sn, Cu-Zn, отриманих з пірофосфатно-цитратних електролітів, показали, що вони відрізняються більш високою мікротвердістю і корозійною стійкістю в синтетичній морській воді, ніж покриття сплавами аналогічного складу з відомих монолігандних електролітів.

Література

1. Vivegnis S., Krid M., Delhalle J., Mekhalif Z., Renner F.U. Use of pyrophosphate and boric acid additives in the copper-zinc alloy electrodeposition and chemical dealloying // Journal of Electroanalytical Chemistry. – 2019. – 848. – P. 113310.
2. Roventi G., Cecchini R., Fabrizi A., Bellezze T. Electrodeposition of nickel-zinc alloy coatings with high nickel content // Surface and Coatings Technology. – 2015. – 276. – P. 1–7.