

Макушев Александр Станиславович,
магистрант гр.ХТм-22-2, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: 1ioffe.alex1@gmail.com

Бичёвин Михаил Юрьевич,
магистрант гр.ХТм-22-2, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: minia-87@mail.ru

Дедович Марина Сергеевна,
магистрант гр.ХТм-22-2, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: of1181@mail.ru

Сосновская Нина Геннадьевна,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: sosnina148@mail.ru

ЭЛЕМЕНТОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО НИКЕЛИРОВАНИЯ

Makushev A.S., Bichevin M.Y., Dedovich M.S., Sosnovskaya N.G.
**ORGANOELEMENT COMPOUNDS IN THE PROCESS
OF ELECTROCHEMICAL NICKEL PLATING**

Аннотация. Рассмотрено влияние органических соединений на процесс электрохимического никелирования. Показано, что элементоорганические соединения можно применяться в качестве добавок в электролиты никелирования. Предложено исследовать соединения фосфорилпроизводных пиридина, как выравнивающие и блескообразующие добавки в процессе электрохимического никелирования.

Ключевые слова: электрохимическое никелирование, элементоорганические соединения, соединения фосфорилпроизводных пиридина.

Abstract. The influence of organic compounds on the process of electrochemical nickel plating is considered. It is shown that organoelement compounds can be used as additives in nickel plating electrolytes. It is proposed to investigate compounds of pyridine phosphoryl derivatives as leveling and gloss-forming additives in the process of electrochemical nickel plating.

Keywords: electrochemical nickel plating, organoelement compounds, compounds of pyridine phosphoryl derivatives.

Получение блестящих никелевых покрытий непосредственно в гальванической ванне является важным процессом современной гальваностегии. При использовании наиболее часто применяемых разновидностей электролита Уоттса качественные блестящие покрытия образуются только при введении в электролит специальных добавок, как правило, органической природы [1]. К применяемым блескообразователям, помимо придания блеска покрытию, предъявляется ряд других требований: прочность сцепления с основным металлом, антикоррозионная защита, отсутствие наводораживания, пластичность, минимальное влияние на показатели технологического процесса нанесения покрытия [2]. Такой широкий набор предъявляемых требований постоянно стимулирует научные исследования по разработке новых реагентов – блескообразователей.

В настоящее время известно большое число элементоорганических со-

единений, содержащих различные функциональные группы, которые позволяют получить блестящие никелевые покрытия [3]. В работе [4] предложено использовать кремний- и фосфорсодержащие органические соединения для повышения микротвердости получаемых покрытий в низкоконцентрированном электролите Уоттса. Установлено, что при концентрации добавок 0,2-1,0 мл/л, pH 4,2-5,3 и плотности тока 2-4 А/дм² добавки повышали микротвердость покрытия до 4 раз, а также улучшали структуру никелевых покрытий. В образовавшихся осадках были обнаружены кремний и фосфор. В работе [5] исследовано влияние природного соединения, выделяемого из некоторых бобовых растений – фитиновой кислоты, на микроструктуру и коррозионное сопротивление покрытий, наносимых в электролите Уоттса в импульсно-реверсированном режиме. Показано, что лучшие антикоррозионные свойства покрытия проявляются при концентрации фитиновой кислоты в электролите 0,2 г/л. В электролите также использована добавка бутиндиола (0,2 г/л) и додецилсульфата натрия (0,1 г/л) для повышения декоративных качеств никелевого покрытия.

Таким образом, целесообразно провести исследование влияния элементоорганических соединений на процесс формирования гальванических покрытий, например, соединений фосфора. С этой целью планируем изучить поведение различных по строению фосфорил производных пиридина на процесс электрохимического осаждения никеля, а также рассмотреть возможность применения данных соединений в качестве единственной органической добавки в электролит сульфатного никелирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Истомина Н.В., Сосновская Н.Г., Полякова А.О.** Блестящее никелирование: проблемы и перспективы // Вестник Ангарской государственной технической академии. – 2014, № 8. – С.77–80.
2. **Сосновская Н.Г., Иванова А.О., Никитин И.В.** и др. Производные трихлорэтиламидов – новый тип блескообразователей при электрохимическом нанесении никелевых покрытий // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – Том 8, № 1. – 2018. – С.106.
3. **Сосновская Н.Г., Истомина Н.В., Корчевин Н.А., Розенцвейг И.Б.** Влияние строения органических добавок на формирование блестящих покрытий при электрохимическом никелировании // Успехи в химии и химической технологии. – 2021. – Т. 35, № 5(240). – С.54-56.
4. **Березина С.И., Кешнер Т.Д., Ходырев Ю.П.** и др. Электроосаждение твердых никелевых покрытий с низкой пористостью // Защита металлов. – Т.22, № 1. – 1986. – С.93-95.
5. **MengG., SunF., ShaoY., Zhang T., Wang F., Dong C.F., Li X.G.** Effect of phytic acid on the microstructure and corrosion resistance of Ni coating // Electrochim. Acta. – V.55. – 2010. – P.5990-5995.