

Скулин Борис Александрович,

магистрант, Ангарский государственный технический университет,

e-mail: skulin1998@mail.ru

Сосновская Нина Геннадьевна,

к.т.н., заведующий кафедрой «Технология электрохимических производств»,

Ангарский государственный технический университет

e-mail: sosnina148@mail.ru

Корчевин Николай Алексеевич,

д.х.н., профессор, Ангарский государственный технический университет

**ВЛИЯНИЕ 5-ОКСА-2,8-ДИТИАНОНА, В КАЧЕСТВЕ
БЛЕСКООБРАЗУЮЩЕЙ ДОБАВКИ, НА ПРОЦЕСС ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО
НИКЕЛИРОВАНИЯ**

Skulin B.A., Sosnovskaya N.G., Korchevin N.A.

**EFFECT OF 5-OXA-2,8-DITHIANONANE AS
BRILLIANT ADDITIVE FOR ELECTROCHEMICAL NICKEL PLATED PROCESS**

Аннотация. Изучены свойства 5-окса-2,8-дитианонана, в качестве блескообразующей добавки, на процесс электрохимического никелирования. Исследования проводили с целью получения блестящего никелевого покрытия при разных концентрациях органической добавки и режимах электролиза. Для оценки полученных покрытий определяли качественные и количественные показатели блеска, количество пор на единицу поверхности, выполнили спектральный анализ покрытий.

Ключевые слова: никелирование, никель, блескообразователь, покрытие, сернокислый электролит, ячейка Хулла, электролиз, блеск, пористость, спектральный анализ.

Abstract. The properties of 5-oxa-2,8-dithianonane, as a brightening additive, on the process of electrochemical nickel plating have been studied. Research was carried out in order to obtain a shiny nickel coating at different concentrations of organic additives and electrolysis modes. To evaluate the resulting coatings, the qualitative and quantitative indicators of gloss, the number of pores per unit surface were determined, and a spectral analysis of the coatings was performed.

Keywords: nickel plating, nickel, brightener, coating, sulfuric acid electrolyte, Hull cell, electrolysis, gloss, porosity, spectral analysis.

Никелевые покрытия нашли широкое применение на производстве за счет отличных декоративных свойств, хорошей коррозионной стойкости, высокой износостойкости, пластичности и легкости полировки, позволяющей получать покрытия с высокой отражательной способностью. Для улучшения защитно-декоративных свойств никелевого покрытия используют электролиты, содержащие блескообразующие добавки. На данный момент известно большое количество органических соединений, обладающих блескообразующим действием. Однако, из-за разнообразных требований к никелевым покрытиям, научно-исследовательские работы по созданию новых блескообразующих добавок остаются востребованными.

В данной работе исследовано влияние 5-окса-2,8-дитианонана (рисунок 1) на процесс никелирования в стандартном сернокислом электролите. Для по-

лученных никелевых покрытий определяли блеск, пористость и элементный состав.

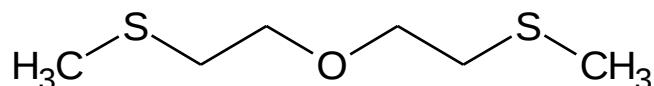


Рисунок 1 – Химическая формула 5-окса-2,8-дитианонана

По результатам проведенных экспериментов можно сделать следующие выводы. Полученные никелевые покрытия имеют блеск, но не по всей поверхности. Так же наблюдались чисто матовые покрытия. Выход по току составил 97 %. При повторном использовании электролита с добавкой 5-окса-2,8-дитианонан, происходит образование черного рыхлого покрытия на катоде. Самое большое значение блеска наблюдается при концентрации добавки 0,07 г/л и составляет 175,2 единиц блеска. Минимальное значение пористости отмечено при концентрации добавки 0,015 г/л и составляет 0,18 шт/см². При спектральном анализе установлено, что содержание никеля в покрытии составляет 94,69 % от массы покрытия. В составе покрытия присутствуют углерод и кислород.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Мамаев, В. И.** Функциональная гальванотехника: учебное пособие / В. И. Мамаев. – Киров : ФГБОУ ВПО «ВятГУ», 2013. – 208 с.
2. **Мамаев, В. И.** Никелирование: учебное пособие / В.И. Мамаев, В. Н. Кудрявцев. – М. : РХТУ им. Менделеева, 2014. – 192 с. ; 21 см. – ISBN 978-7237-1150-1. – Текст : непосредственный.
3. **Гамбург, Ю.Д.** Теория и практика электроосаждения металлов / Ю.Д. Гамбург, Дж. Зангари. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 438 с. ; 24 см. – ISBN 978-5-9963-0515-5. – Текст : непосредственный.
4. **Бахчисарайцыян, Н. Г.** Практикум по прикладной электрохимии: учеб. пособие для вузов / Н. Г. Бахчисарайцыян, Ю. В. Борисоглебский, Г. К. Буркат и др.; под ред. В. Н. Варыпаева, В. Н. Кудрявцева. – 3-е изд., перераб. – Л.: Химия, 1990. – 304 с. ; 22 см. – ISBN 5-7245-0508-8. – Текст : непосредственный.
5. **Балакай, В.И.** Влияние природы блескообразующих добавок на выход по току никеля из хлоридного электролита / В. И. Балакай, А.О. Ковалева, А.В. Старунов // Международный научный журнал «Вестник науки». – 2018. – Т. 3. – вып. 8. – С. 250.