

Лукашов Павел Вячеславович,
магистрант, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: gangstagrillz2012@yandex.ru

Никонова Валентина Сергеевна,
к.х.н., научный сотрудник Иркутского института химии им А.Е.Фаворского СО РАН

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

Корчевин Николай Алексеевич,
д.х.н., профессор, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: korchevinna@yandex.ru

ТЕЛЛУРСОДЕРЖАЩИЕ БЛЕСКООБРАЗОВАТЕЛИ В ПРОЦЕССЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО НИКЕЛИРОВАНИЯ

Lukashov P.V., Nikonova V.C., Sosnovskaya N.G., Korchevin N.A.

TELLURIUM-CONTAINING GLOSS-FORMING AGENTS IN THE PROCESS OF ELECTROCHEMICAL NICKEL PLATING

Аннотация. С использованием ячейки Хулла исследовано влияние добавки иодида 1-метил-1-теллурациклогексана в стандартный электролит Уоттса. Показано, что при плотности тока 4-6 А/дм², температура 50 °С, рН 5,4, при концентрации добавки 0,2 г/л формируется блестящее никелевое покрытие.

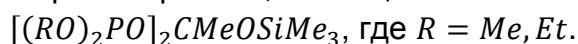
Ключевые слова: никелирование, блескообразователи, теллуруорганические соединения.

Abstract. The effect of the addition of 1-methyl-1-telluracyclohexane iodide to the standard Watts electrolyte was studied using the Hull cell. It is shown that at a current density of 4 A/dm², a temperature of 50 °C, a pH of 5.4, and a concentration of 0.2 g/l of the additive, a shiny nickel coating is formed.

Keywords: nickel plating, gloss-forming agents, organotelluric compounds.

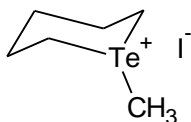
Блестящее никелирование является важнейшим процессом современной гальванотехники [1]. Главным достоинством процесса является исключение трудоемких стадий полировки при необходимости придания декоративного вида покрываемым изделиям. Блестящие покрытия получают непосредственно в гальванической ванне только при введении в используемый электролит специальных добавок – блескообразователей. В качестве блескообразователей запатентовано большое число органических соединений самого разнообразного строения, но только некоторые из них применяются в гальваническом производстве. Это связано с изменением некоторых механических и защитных свойств покрытий, усложнением технологии нанесения никеля и с некоторыми другими проблемами. Для усовершенствования и удешевления процесса и повышения качества покрытий постоянно проводятся научно-исследовательские работы по созданию новых блескообразователей. В этом направлении использованы не только разнообразные типы органических соединений, но и элементарноорганические соединения. Так, в работе [2] исследовано влияние фосфоркремнийорганических добавок на качество получаемых никелевых покрытий. Наибольший положительный эффект повышения микротвердости полублестя-

щих низкопористых покрытий оказали добавки, вводимые в количестве 0,2-0,8 мл на литр электролита, имеющий состав:



Процесс электролиза с использованием низкоконцентрированного сульфатно-хлоридного электролита проводили при комнатной температуре, pH 5 и плотности тока 2-4 А/дм². Разработанный процесс был рекомендован для нанесения покрытий на медицинские инструменты [2].

Использование в качестве блескообразователей селен- или теллурсодержащих органических соединений в литературе не описано. Однако, с учетом того факта, что большая часть патентуемых в настоящее время блескообразователей содержит серу, целесообразно ожидать сходное влияние на процесс и качество покрытий ее аналогов – селена и теллура. По мнению многих исследователей, появление блеска при использовании серосодержащих блескообразователей связано с включением серы в получаемое покрытие [3], по этой причине актуальны исследования по влиянию более крупных, чем сера, атомов на качество никелевого покрытия. В качестве объекта исследования для начала была выбрана растворимая в воде теллуруниевая соль – иодид 1-метил-1-теллурациклогексан:



полученный и охарактеризованный в Иркутском институте химии им А.Е.Фаворского СО РАН.

Электрохимические исследования проводили в сернокислом электролите следующего состава: $NiSO_4 \cdot 7H_2O$ – 270 г/л, $NaCl$ – 15 г/л, H_3BO_3 – 40 г/л. Температура электролита при электролизе составляла $50 \pm 1^\circ C$. Кроющую способность электролита с добавкой иодид 1-метил-1-теллурациклогексана предварительно определяли в угловой ячейке Хулла (ЯУ-270) при силе тока 1 А в течение 10 мин. Установлено, что при плотности тока 4-6 А/дм², pH 5,4 и концентрации добавки 0,2 г/л формируется блестящее никелевое покрытие.

Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности развития исследований в данном направлении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мамаев В.И., Кудрявцев В.Н. Никелирование. М.: Изд. РХТУ им. Д.И. Менделеева. 2014. 192 с.
2. Березина С.И., Кешнер Т.Д., Ходырев Ю.П., Войцеховская Р.Н., Альфонсов В.А. Электроосаждение твердых никелевых покрытий с низкой пористостью // Защита металлов. 1986. Т.22. № 1. С.93-95.
3. Бигелис В.М., Карпута О.Я., Навалихин Л.В. Исследование включений серы и кислорода в гальванических никелевых покрытиях // Электрохимия. 1994. Т.30. № 1. С. 107-109.