

Ямбаев Роман Александрович,
магистрант, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: Ra06.07.82@mail.ru

Касаткина Анастасия Александровна,
обучающаяся, Ангарский государственный технический университет,

Грабельных Валентина Александровна,
к.х.н., н.с., Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского СО РАН,
e-mail: venk@irioch.irk.ru,

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

БЛЕСКООБРАЗОВАТЕЛИ НА ОСНОВЕ ЭТИЛЕНХЛОРИДРИНА В ПРОЦЕССЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО НИКЕЛИРОВАНИЯ

Yambaev R.A., Kasatkina A.A., Grabel'nykh V.A., Sosnovskaya N.G.

BRIGHTENERS ON ETHYLENE CHLOROHYDRIN BASE IN ELECTROCHEMICAL NICKEL PLATING

Аннотация. Рассмотрена возможность использования продуктов, получаемых из этиленхлоридрина – 2-гидроксиэтилзотиуроний хлорида, моно- и дихалькогенпроизводных диэтиленгликоля, в процессе блестящего электрохимического никелирования.

Ключевые слова: блестящее никелирование, органические добавки, этиленхлоридрин, 2-гидроксиэтилзотиуроний хлорид.

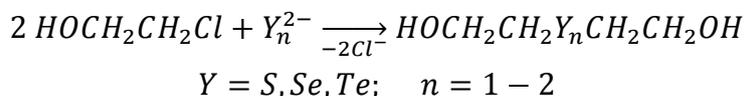
Abstract. The possibility of using products obtained from ethylene chlorohydrin – 2-hydroxyethylisothiuronium chloride, mono- and dichalcogen derivatives of diethylene glycol, in the process of brilliant electrochemical nickel plating is considered.

Keywords: brilliant nickel plating, organic additives, ethylene chlorohydrin, 2-hydroxyethylisothiuronium chloride.

Никелирование относится к важнейшим процессам гальваностегии, уступая по объему производства только цинкованию. При введении в электролит никелирования органических добавок разнообразного строения получают блестящие никелевые покрытия. Наиболее используемым в промышленности электролитом является сульфатный электролит, в который для блескообразования вводят сахарин, бутиндиол, фталимид, кумарин и некоторые другие органические вещества, а иногда сразу два и более органических компонентов [1]. Придавая декоративный вид изделиям, блестящее никелевое покрытие может обладать худшими защитными и механическими характеристиками по сравнению с обычным матовым покрытием, причем изменение свойств покрытия зависит от структуры органической добавки. Поэтому постоянно проводятся научные исследования по созданию новых блескообразующих добавок.

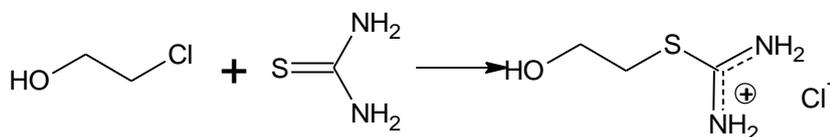
В качестве новых блескообразователей предлагаются для использования производные тиомочевины [2] и другие серосодержащие соединения [3], а также насыщенные и ненасыщенные спирты [4]. Спиртовые фрагменты вводят в состав широко используемых блескообразователей, например, исследован N-этанолсахарин, в котором фрагмент $HOCH_2CH_2$ – присоединен к сахарину [4].

Учитывая эти литературные данные, мы рассмотрели возможность получения блескообразующих добавок на основе этиленхлоргидрина – многотоннажного хлорорганического продукта, используемого в качестве растворителя во многих отраслях химической промышленности. Разработаны методы получения на основе этиленхлоргидрина халькогенсодержащих аналогов диэтиленгликоля [5]:



Эти соединения, содержащие атомы серы, селена или теллура и достаточно хорошо растворимые в воде, планируется использовать в качестве блескообразующих добавок. Их применение в этом направлении позволит дополнительно изучить влияние природы атома халькогена на эффект блескообразования, состав и свойства образующихся осадков.

На данном этапе исследований получена изотиуруниевая соль на основе этиленхлоргидрина:



В составе молекулы этой соли изотиуруниевая и спиртовая функциональные группы. С использованием ячейки Хулла в электролите Уоттса были получены блестящие никелевые покрытия при плотности тока 6-12 А/см², рН 4-5 и концентрации добавки 0,005-0,01 г/л.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мамаев В.И., Кудрявцев В.Н. Никелирование. М.: Изд. РХТУ им. Д.И. Менделеева. 2014. 192 с.
2. Сосновская Н.Г., Истомина Н.В., Синеговская Л.М., Розенцвейг И.Б., Корчевин Н.А. Электроосаждение блестящих никелевых покрытий из сульфатного электролита в присутствии изотиуруниевых солей // Гальванотехника и обработка поверхности. 2019. Т. 27. № 4. С. 4-11.
3. Скар И.В., Скар Ю.Е., Данилов Ф.И. Закономерности электроосаждения никелевых гальванопокрытий в присутствии некоторых серосодержащих органических добавок // Вопросы химии и химической технологии. 2008. № 4. С. 156-159.
4. Nakamura Y., Kaneko N., Watanabe M., Nezu H. Effects of saccharin and aliphatic alcohols on the electrocrystallization of nickel // Journal of Applied Electrochemistry. 1994. V/24. P.227-232.
5. Вшивцев В.Ю., Леваноса Е.П., Грабельных В.А., Сухомазова Э.Н., Албанов А.И., Клыба Л.В., Жанчипова Е.Р., Руссавская Н.В., Корчевин Н.А. Халькогенсодержащие аналоги этиленгликоля и его производных // Журнал общей химии. 2008. Т. 78. № 4. С. 627-632.