

Ошурков Артем Сергеевич,
магистрант, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: tep@angtu.ru
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: tep@angtu.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ ПРОПАРГИЛОВЫХ СПИРТОВ В ТЕХНОЛОГИИ БЛЕСТЯЩЕГО НИКЕЛИРОВАНИЯ

Oshurkov A.S., Sosnovskaya N.G., Korchevin N.A.

THE PROSPECTS FOR USING OF SECOND PROPARGYL ALCOHOLS IN BRIGHT NICKEL PLATING TECHNOLOGY

Аннотация. Рассмотрена проблема использования ацетиленовых спиртов в качестве блескообразователей в технологии блестящего никелирования. Показаны возможности применения вторичных пропаргильных спиртов для этих целей.

Ключевые слова: блестящее никелирование, блескообразователи, ацетиленовые спирты, вторичные пропаргильные спирты.

Abstracts. The problem of acetylene alcohols using as brighteners in bright nickel technology is considered. The possibilities of second propargyl alcohols using in nickel electroplating are shown.

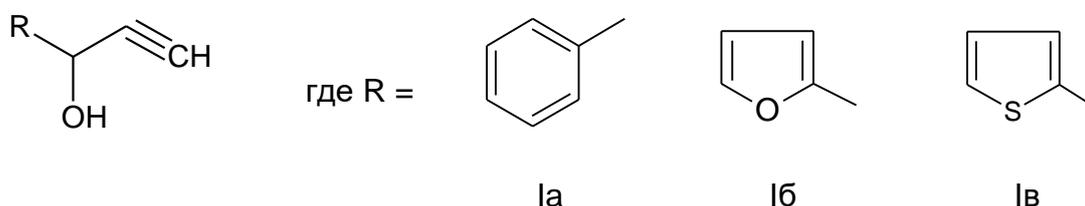
Key words: bright nickel, brighteners, acetylene alcohols, second propargyl alcohols.

Блестящие никелевые покрытия не только надежно защищают покрываемые детали от коррозии, но и придают им привлекательный декоративный вид. По этой причине в большинстве случаев в гальванотехнике осуществляют блестящее никелирование [1]. С этой целью в электролит вводят специальные добавки – блескообразователи, ассортимент которых непрерывно увеличивается. К числу классических блескообразователей относятся многие ненасыщенные органические соединения, в частности, 2-бутин-1,4-диол (бутиндиол-1,4). Однако для этой добавки наибольший блескообразующий эффект проявляется в сочетании с другими органическими соединениями [1, 2].

Наряду с бутиндиолом – двухатомным ацетиленовым спиртом – иногда на практике используется и достаточно эффективно исследуется более простое производное – пропаргильный спирт [1, 3], который в отличие от бутиндиола имеет только одну гидроксильную группу. В работе [3] исследованы превращения пропаргильного спирта на электроде в процессе никелирования. Данные этой работы показали, что при низких значениях pH электролита восстановление пропаргильного спирта протекает с образованием пропана (выход 100 %). Однако уже при pH=3 выход пропана составляет всего 20 %. Таким образом, при всех исследованных значениях pH интенсивно протекают процессы не только гидрирования тройной связи, но и восстановление гидроксильной груп-

пы. И бутиндиол, и пропаргиловый спирт придают блеск осадкам никеля только при достаточно высоких значениях pH (3-5).

Бутиндиол и пропаргиловый спирт относятся к первичным спиртам, однако в работе [4] представлен сульфатный электролит, содержащий третичный ацетиленовый спирт – 2,5-диметил-3-гексин-2,5-диол, позволяющий получать качественные блестящие покрытия в широком интервале плотностей тока (концентрация добавки 2-3 г/л). Однако эта добавка эффективно работает только при дополнительном присутствии в электролите альдегидов – формалина и бензальдегида. Вторичные ацетиленовые спирты в качестве блескообразователей ранее не исследовались, хотя они достаточно широко используются в промышленном органическом синтезе [5]. Для электрохимических исследований особенно интересны вторичные пропаргиловые спирты с ароматическим или гетероароматическим заместителем (Ia-в).



Предварительные эксперименты с использованием ячейки Хулла [1] показали, что спирт Ib в концентрации 0,1 г/л и менее позволяет получить блестящее покрытие из стандартного электролита Уоттса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мамаев В.И., Кудрявцев В.Н. Никелирование: учебное пособие. М., 2014.192 с.
2. Doi T., Mizumoto K. Bright Nickel Plating from Nickel Citrate Electroplating Baths // Metal Finishing. 2004, v. 102, N 4, p. 26-35.
3. Rogers G.T., Taylor K.J. The reactions of coumarin, cinnamylalcohol, butinediol, and propargyl alcohol at an electrode on which nickel is depositing. // Electrochimica Acta. 1966, v. 11, p. 1685-1696.
4. Медведев Г.И., Макрушин Н.А. Электроосаждение блестящих никелевых покрытий из сульфатного электролита в присутствии органических веществ // Журнал прикладной химии. 2011, т. 84, № 11. С. 1792-1796.
5. Собенина Л.Н., Томилин Д.Н., Петрова О.В., Михалева А.И., Трофимов Б.А. Синтез вторичных пропаргиловых спиртов из ароматических и гетероароматических альдегидов и ацетилена в системе KOH–H₂O–DMCO // Журнал органической химии. 2013, т.49, № 3. С. 351-354.