

Истомина Алена Андреевна,

к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,

e-mail: alenaist@yandex.ru

Букус Ева Олеговна,

магистрант гр. ХТм-24-1, Ангарский государственный технический университет,

e-mail: bukus.eva@bk.ru

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕТАЦИДА В ГАЛЬВАНИКЕ

Istomina A.A., Bukus E.O.

STATEMENT OF THE PROBLEM OF STUDYING METACIDE IN GALVANICS

Аннотация. Органические добавки играют ключевую роль в определении свойств электрохимических металлических покрытий. В работе рассмотрены основные механизмы влияния добавок на процессы электроосаждения и области применения метацида в гальванике. Выдвинуто предположение о возможности использования метацида в электролитах меднения.

Ключевые слова: метацид, полигексаметиленгуанидин, меднение.

Abstract. Organic additives play a key role in determining the properties of electrochemical metal coatings. The paper examines the main mechanisms of additive influence on electrodeposition processes; areas of application of metacid in galvanics. It has been suggested that it is possible to use metacid in copper plating electrolytes.

Keywords: metacid, polyhexamethylene guanidine, copper plating.

Электрохимические методы нанесения металлических покрытий широко применяются для улучшения износостойкости, электропроводности и эстетики поверхностей. Состав электролита, особенно наличие органических добавок, определяет качество получаемых покрытий. Органические добавки, используемые в микроконцентрациях, играют ключевую роль в управлении свойствами электрохимических металлических покрытий, обеспечивая контроль над микроструктурой, морфологией и функциональными характеристиками покрытий.

Органические добавки влияют на процесс осаждения через адсорбцию на поверхности электрода, изменяя энергию межфазной границы и процессы массопереноса. Основные механизмы:

- поляризация электрода: добавки увеличивают катодную поляризацию, замедляя восстановление ионов металла и формируя мелкозернистые структуры;
- селективное ингибирование: молекулы добавок блокируют активные участки, направляя рост в области с низкой энергией;
- комплексообразование: некоторые добавки образуют комплексы с ионами металлов, изменяя потенциалы восстановления.

Для исследований выбрано органическое вещество – полигексаметиленгуанидин, более известное под названием метацид. Метацид – обладает высокими бактерицидными свойствами по отношению к вегетативным типам микроорганизмов, за счет взаимодействия с компонентами клеточных мембран. Одним из важных качеств полимера является способность к адсорбции на твердых поверхностях и влияние на электрокинетические свойства суспензий [1].

Известно о применении полигексаметиленгуанидина в гальванотехнике, как заменитель цианистых соединений в электролитах цинкования и кадмирования, что способствует снижению использования токсичных веществ и благоприятно влияет на экологию [2]. Также с помощью метацида было успешно получено блестящее покрытие в процессе электрохимического цинкования [3].

Одним из возможных направлений исследования выбран процесс меднения. Медные покрытия используются в качестве подслоя при никелировании, хромировании и некоторых других процессах, что связано с тем, что медь очень легко принимает полировку и дает прочное сцепление с другими металлами [4].

В настоящее время литературные данные о применении метацида в качестве добавки в процессе меднения отсутствуют, однако можно выдвинуть гипотезу о том, что метацид может являться выравнивающей или блескообразующей добавкой. Такое предположение связано с его структурой (рисунок 1а), схожей с известной блескообразующей добавкой – тиомочевиной (рисунок 1б).

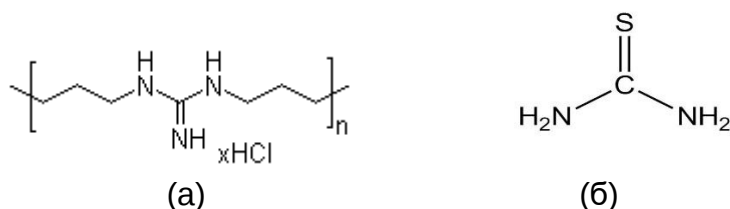


Рисунок 1 – Структурные формулы метацида(а), тиомочевины(б)

Таким образом, возможность использования метацида, в качестве добавки в различные электролиты для получения качественных гальванических покрытий, а также исследование его влияния на процессы электровосстановления, является актуальной задачей гальванотехники.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Mofrad, S.K.** An experimental investigation into enhancing oil recovery using smart water combined with anionic and cationic surfactants in carbonate reservoir. / S.K. Mofrad, A.H. Saeedi Dehaghani. // Energy Reports. – 2020 – Vol.6. – P.543-549.
2. **Гембицкий, П.А.** Синтез метацида / П.А. Гембицкий и др. // Химическая промышленность. – 1984. – № 2. – С. 18-19.
3. **Патент № 2206641 Российская федерация, МПК C25D 3/22 (2000.01).** Электролит блестящего цинкования: № 2001130776: заявл. 15.11.2001: опубл. 20.06.2003 / Конарев А.А., Гембицкий П.А., Ефимов К.М., Козел С.В.; заявитель РОО ИЭТП. – 5 с.: ил. – Текст: непосредственный.
4. **Вячеславов, П.М.** Основы гальванотехники: учебное пособие / П.М. Вячеславов. – Ленинград: Лениздат, 1960. – 244 с.