

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

ЛУЧШАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ 2022

Сборник статей II Международного
научно-исследовательского конкурса,
состоявшегося 21 сентября 2022 г.
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «Новая наука»
2022

УДК 001.12
ББК 70
Л87

Под общей редакцией
Ивановской И.И., Посновой М.В.,
кандидата философских наук

Л87 ЛУЧШАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ 2022 : сборник статей
II Международного научно-исследовательского конкурса (21 сентября 2022 г.).
– Петрозаводск : МЦНП «Новая наука», 2022. – 112 с. : ил. – Коллектив
авторов.

ISBN 978-5-00174-694-2

Настоящий сборник составлен по материалам II Международного научно-исследовательского конкурса ЛУЧШАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ 2022, состоявшегося 21 сентября 2022 года в г.Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конкурса являлись обсуждение практических вопросов современной науки, развитие методов и средств получения научных данных, обсуждение результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Авторы публикуемых статей несут ответственность за содержание своих работ, точность цитат, легитимность использования иллюстраций, приведенных цифр, фактов, названий, персональных данных и иной информации, а также за соблюдение законодательства Российской Федерации и сам факт публикации.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке Elibrary.ru в соответствии с Договором № 467-03/2018К от 19.03.2018 г.

УДК 001.12
ББК 70

ISBN 978-5-00174-694-2

© Коллектив авторов, текст, иллюстрации, 2022
© МЦНП «Новая наука» (ИП Ивановская И.И.), оформление, 2022

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

Аймурзина Б.Т., доктор экономических наук
Андрианова Л.П., доктор технических наук
Ахмедова Н.Р., доктор искусствovedения
Базарбаева С.М., доктор технических наук
Битокова С.Х., доктор филологических наук
Блинкова Л.П., доктор биологических наук
Гапоненко И.О., доктор филологических наук
Героева Л.М., кандидат педагогических наук
Добжанская О.Э., доктор искусствovedения
Доровских Г.Н., доктор медицинских наук
Дорохова Н.И., кандидат филологических наук
Ергалиева Р.А., доктор искусствovedения
Ершова Л.В., доктор педагогических наук
Зайцева С.А., доктор педагогических наук
Зверева Т.В., доктор филологических наук
Казакова А.Ю., кандидат социологических наук
Кобозева И.С., доктор педагогических наук
Кулеш А.И., доктор филологических наук
Лаврентьева З.И., доктор педагогических наук
Мокшин Г.Н., доктор исторических наук
Муратова Е.Ю., доктор филологических наук
Никонов М.В., доктор сельскохозяйственных наук
Панков Д.А., доктор экономических наук
Петров О.Ю., доктор сельскохозяйственных наук
Поснова М.В., кандидат философских наук
Рыбаков Н.С., доктор философских наук
Сансызбаева Г.А., кандидат экономических наук
Симонова С.А., доктор философских наук
Ханиева И.М., доктор сельскохозяйственных наук
Червинец Ю.В., доктор медицинских наук
Чистякова О.В. доктор экономических наук
Чумичева Р.М., доктор педагогических наук

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	6
ХАРАКТЕРНЫЕ ИДИОМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ТВОРЧЕСТВЕ А.Н. ОСТРОВСКОГО	7
<i>Героева Л.М.</i>	
ПАТРИОТИЧЕСКИЕ ЦЕННОСТИ В ЭТНОПЕДАГОГИКЕ ФИННО-УГОРСКИХ НАРОДОВ	13
<i>Егошина Надежда Гермогеновна, Ведерникова Алена Вячеславовна</i>	
РАЗВИТИЕ ВЫРАЗИТЕЛЬНОСТИ РЕЧИ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ РЕЧИ ЧЕРЕЗ МАЛЫЕ ФОРМЫ ФОЛЬКЛора	23
<i>Бельская Светлана Андреевна</i>	
СЕКЦИЯ ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	30
ЖЕЛТЫЙ ЦВЕТ: ОСОБЕННОСТИ СЕМАНТИКИ И ЯЗЫКОВОЙ РЕПРЕЗЕНТАЦИИ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ	31
<i>Егошина Надежда Гермогеновна, Токарева Софья Евгеньевна</i>	
СЛОЖНОПРОИЗВОДНЫЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫЕ В СОВРЕМЕННОМ НЕМЕЦКОМ ЯЗЫКЕ	41
<i>Борисенко Ольга Олеговна</i>	
СЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	45
ВЛИЯНИЕ ИНОКУЛЯНТА ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ СОИ В УСЛОВИЯХ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	46
<i>Перминов Артем Владимирович</i>	
ВЛИЯНИЕ СОРТОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЯБЛОК НА КАЧЕСТВО ПРОИЗВОДИМОЙ ПАСТИЛЫ.....	51
<i>Кондрашина Анастасия Евгеньевна</i>	
СЕКЦИЯ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ	59
ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ «ЦИНК-ДИОКСИД ТИТАНА»	60
<i>Баешова Ажар Коспановна, Турлыбекова Макпал Нышангалиевна, Тажибоева Айгерим Шотаевна</i>	
СЕКЦИЯ ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ.....	67
ТЕМА КИТАЯ В ТВОРЧЕСТВЕ В. НАБОКОВА (К ПОСТАНОВКЕ ВОПРОСА)	68
<i>Красноярова Анна Александровна</i>	

ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ «ЦИНК-ДИОКСИД ТИТАНА»

Башова Ажар Коспановна

д.т.н., профессор

Турлыбекова Макпал Нышангалиевна

магистр

Тажобаева Айгерим Шотаевна

магистр, PhD-докторант

Казахский Национальный исследовательский

университет имени аль-Фараби

Научный руководитель: **Башов Абдуали Башович**

д.х.н., профессор, академик НАН РК

РГП «Национальный центр по комплексной

переработке минерального сырья РК»

Аннотация: приведены результаты изучения процесса восстановления ионов цинка на поверхности медного электрода из сульфатных растворов, содержащих диоксид титана в качестве дисперсной фазы (ДФ) методом снятия потенциодинамических поляризационных кривых и методом электролиза.

Анализ поляризационных потенциодинамических кривых показал, что присутствие ионов цинка в электролите влияет на анодное окисление медного электрода, т.е. растворение меди протекает с небольшим перенапряжением. При катодной поляризации в области потенциалов 1,35 – 1,80 В наблюдается восстановление ионов цинка совместно с ионами водорода. При увеличении концентрации ионов цинка в электролите происходит повышение величины максимума тока. Проведение электролиза в растворе, содержащем сульфат цинка и диоксид титана при 50-800 А/м² показало, что на поверхности меди формируется композиционное электрохимическое покрытие, содержащее цинк и диоксид титана. Состав покрытия идентифицирован методом электронно-микроскопического анализа. Доля включения диоксида титана составляет 17,66%.

Ключевые слова: композиционные покрытия, цинк, матрица, дисперсная фаза.

THE ELECTRODEPOSITION OF COMPOSITE COATINGS «ZINC-TITANIUM DIOXIDE»

Bayeshova Azhar Kospanovna
Turlybekova Makpal Nyshangaliyeva
Tazhibayeva Aigerim Shotaevna

Abstract: the results of studying the process of reduction of zinc ions on the surface of a copper electrode from sulfate solutions containing titanium dioxide as a dispersed phase (DF) by the method of potentiodynamic polarization curves and by electrolysis are presented.

An analysis of the polarization potentiodynamic curves showed that the presence of zinc ions in the electrolyte affects the anodic oxidation of the copper electrode; the dissolution of copper proceeds with a slight overvoltage. With cathodic polarization in the potential range of 1.35 - 1.80 V, reduction of zinc ions is observed together with hydrogen ions. With an increase in the concentration of zinc ions in the electrolyte, an increase in the value of the maximum current occurs. Conducting electrolysis in a solution containing zinc sulfate and titanium dioxide at 50-800 A/m² showed that a composite electrochemical coating containing zinc and titanium dioxide is formed on the copper surface. The composition of the coating was identified by electron microscopic analysis. The proportion of inclusion of titanium dioxide is 17.66%.

Key words: composite coatings, zinc, matrix, dispersed phase.

В настоящее время цинкование является распространенным методом защиты поверхности черных металлов. Метод защиты основан на том, что цинк окисляется на воздухе, образуя на поверхности металла плотную оксидную пленку. Пленка защищает и препятствует проникновению кислорода, и, таким образом, останавливает процесс коррозии. Цинк образует гальваническую пару с железом, сталью, чугуном [1, с. 2]. С целью усиления коррозионной стойкости цинковых покрытий предлагается использовать составы, включающие другие частицы. Композиционные покрытия (КП) обладают твердостью, износостойкостью, коррозионной устойчивостью и другими ценными качествами. Благодаря данным качествам, КП находят широкое применение в различных отраслях промышленности и техники [2, с. 1]. Среди перспективных композиционных покрытий можно указать Zn – Al₂O₃, SiO₂, SiC, TiO₂ – как

более твердые и износостойкие, чем чистые металлы. Авторами изучены процессы формирования композиционных электрохимических покрытий, содержащих диоксид титана [3, с. 1].

В работе Ильина В.А., Семенычева В.В. и др. описывается способ, включающий электролитическое натирание поверхности анодом, к которому подводят электролит, в качестве анода используют гранулы цинка, размещенные в пористой оболочке, заполненной электролитом, содержащим, в г/л: цинк сернокислый 350-600, натрий сернокислый 40-100, кислоту борную 20-30, ПАВ 0,5-5,0, нанопорошок оксида алюминия. Авторы отмечают, что недостатком способа является низкая микротвердость и низкая износостойчивость [4, с. 1].

Глуценко В.С. разработал способ получения композиционных покрытий на основе цинка, включающий электрохимическое осаждение из электролита цинкования, содержащего твердые частицы ультрадисперсных алмазов в количестве 10÷15 г/л. Недостатком способа является получение мельчайших частиц путем детонирования углеродсодержащего взрывчатого вещества [5, с. 1].

Целью нашей работы является изучение процесса формирования композиционных электрохимических цинковых покрытий, содержащих диоксид титана и выяснение характера влияния плотности тока, концентрации сульфата цинка в электролите на процесс. Эксперименты проводили методом снятия потенциодинамических поляризационных кривых и методом электролиза в гальваностатических условиях. При электролизе основой покрытия служил медный катод, цинковый анод, в качестве электролита – сульфат цинка с добавлением диоксида титана.

При снятии анодных потенциодинамических поляризационных кривых на медном электроде, в качестве фонового раствора применяли сульфат натрия с концентрацией 50 г/л, к нему добавляли раствор сульфата цинка с концентрацией 50 г/л.

В фоновом растворе на анодной поляризационной кривой (рис.1, кривая 1) при анодном потенциале около “плюс” 2 В наблюдается максимум тока, который относится к пассивации медного электрода, обусловленный образованием оксидных пленок на его поверхности. В присутствии сульфата цинка в растворе анодное растворение меди протекает с небольшим перенапряжением и до значения потенциала “плюс” 2,2 В пассивации электрода не наблюдается (рис.1, кривая 2). Все это свидетельствует о том, что

присутствие ионов цинка в определенной мере влияет на анодное окисление медного электрода.

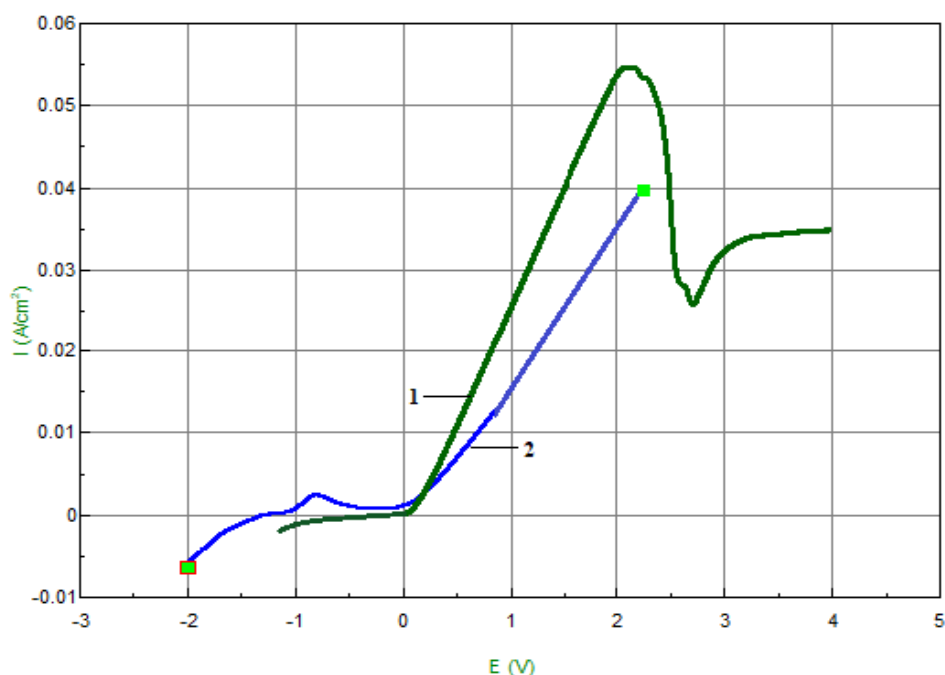


Рис. 1. Анодные потенциодинамические поляризационные кривые медного электрода: 1 – Na_2SO_4 (50 г/л); 2 – $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{ZnSO}_4$ (50 г/л); скорость развертки – 100 мВ/с

На катодной поляризационной кривой медного электрода, полученной в фоновом растворе, наблюдается ток выделения водорода начиная со значения потенциала “минус” 1,0 В (рис. 2, кривая 1). В присутствии ионов цинка (рис. 2, кривая 2) происходит восстановление цинка совместно с ионами водорода. В области потенциала “минус” 1,45 В наблюдается максимум тока, относящийся к предельному току катодного восстановления цинка. В связи с тем, что восстановление ионов водорода на цинковом электроде протекает при более высоких перенапряжениях, на поверхности меди происходит осаждение более отрицательного металла – цинка. Отмечаем, что на поверхности цинкового электрода водород начинает выделяться при более отрицательном потенциале “минус” 1,75 В. Наблюдаемые на поляризационной кривой две волны в области потенциалов “минус” 1,35 – 1,80 В связаны с изменениями, происходящими на поверхности медного электрода, т.е. с постепенным формированием покрытия цинка на его поверхности.

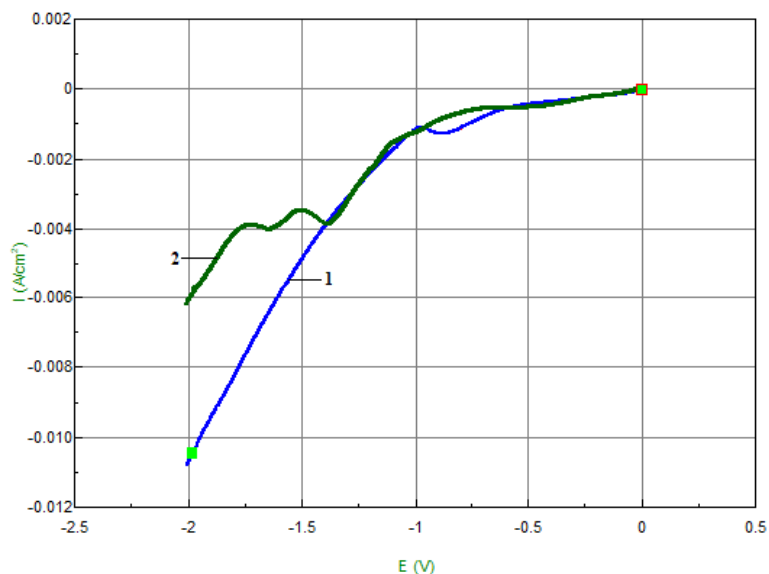


Рис. 2. Катодные потенциодинамические поляризационные кривые медного электрода: 1) – Na_2SO_4 (50 г/л), 2) – Na_2SO_4 (50 г/л)+ ZnSO_4 (50 г/л), скорость развертки – 100 мВ/с.

Повышение концентрации ионов цинка (рис. 3) способствует росту значения максимального тока восстановления (т.е. предельного тока).

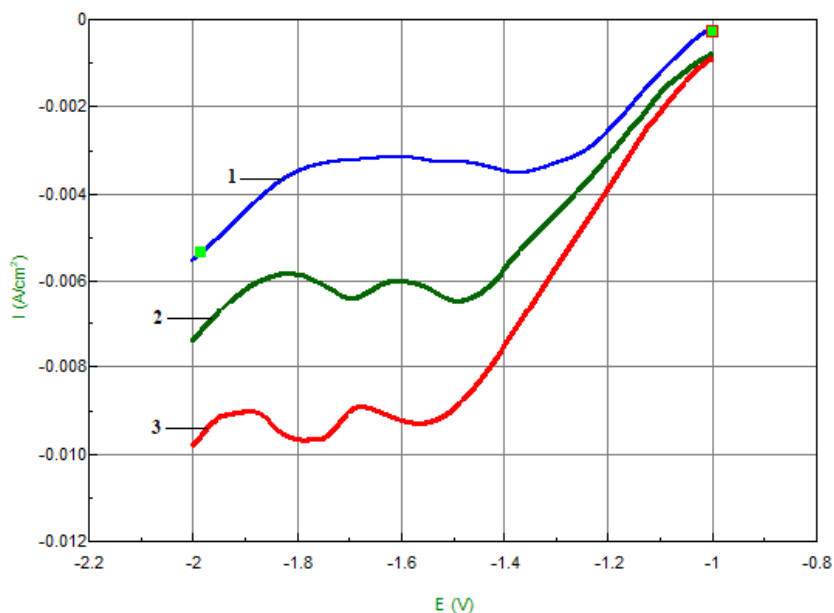


Рис. 3. Катодные потенциодинамические поляризационные кривые медного электрода при различных концентрациях сульфата цинка: 1)- Na_2SO_4 (50г/л) + ZnSO_4 (50 г/л), 2) - Na_2SO_4 (50 г/л)+ ZnSO_4 (100 г/л), 3) - Na_2SO_4 (50 г/л)+ ZnSO_4 (150 г/л) скорость развертки – 100 мВ/с

Исследования, посвященные процессу формирования электрохимических цинковых покрытий с включением дисперсных частиц диоксида титана проводили методом электролиза при катодной поляризации в интервале пределах плотностей тока 50-800 А/м². Электролитом служил раствор, содержащий сульфат цинка и диоксид титана. Основные опыты проводили при плотности тока, равной 200 А/м², концентрации сульфата цинка – 100 г/л, концентрации диоксида титана – 5 г/л. Катодом служила медная пластина, анод - цинк. По окончании электролиза на поверхности медного электрода наблюдалось формирование ровного компактного осадка. Идентификацию состава покрытия проводили методом электронно-микроскопического анализа, определен элементный состав. На рисунке 4 приведены фотографии медных электродов с покрытиями, а в таблице 1 данные, свидетельствующие о составе.

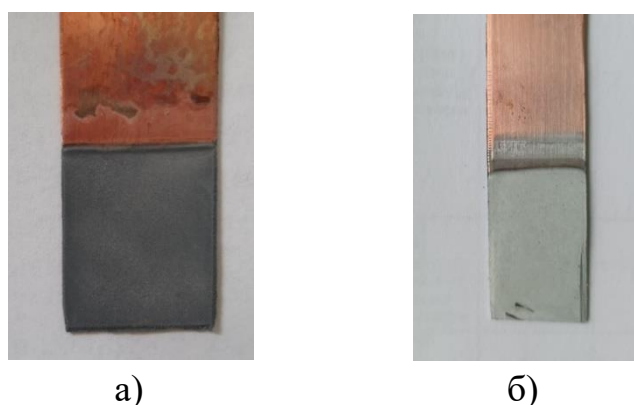


Рис. 4. Фотография цинкового покрытия с включением дисперсных частиц диоксида титана (а) и без включения (б)

Таблица 1

Элементный состав композиционного цинкового покрытия с включением дисперсных частиц диоксида титана (все результаты в массовых %).

Спектр	O	Ti	Cu	Zn	Итог
Спектр 1	9,51	8,96	2,12	79,41	100,00
Спектр 2	8,27	7,65	1,86	82,22	100,00
Спектр 3	9,14	9,46	2,92	78,48	100,00
Среднее	8,97	8,69	2,30	80,04	100,00

Как видно из таблицы, доля включения дисперсных частиц TiO₂ в цинковую матрицу составляет в среднем 17,66%.

Таким образом, формирование композиционных покрытий, способствующих усилению коррозионной устойчивости поверхности меди

можно осуществить на цинковых матрицах с включением дисперсной фазы в виде TiO_2 методом катодного восстановления.

Список литературы

1. Benu Chatterjee. Science and industry of processes for zinc-based coatings with improved properties. – 2016. – p. 33
2. Целуйкин В.Н. Композиционные электрохимические покрытия: получение, структура, свойства // Физикохимия поверхности и защита материалов. – 2009. – том 45, №3. – С. 287-301.
3. Шевченко Т. Ю. Электроосаждение композиционных электрохимических покрытий на основе цинка в нестационарном режиме. – Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., – 2014, - 20 с.
4. Ильин В. А., Семенычев В. В., Налетов Б. П., Салахова Р. К., Тюриков Е. В. Способ нанесения цинковых покрытий. Патент RU 2389828, МПК C25D 5/04, опубл. 20.05.2010 г.
5. Глущенко В. С. Способ получения композиционных покрытий на основе цинка. Патент RU 2558327, МПК C25D 15/00, опубл. 27.07.2015 г.