

Протокол № 450

заседания диссертационного совета 24.2.288.04
от 13.11.2025

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 17 человек. Присутствовали на заседании 15 человек.

Председатель заседания: д.хим.наук, профессор Введенский Александр Викторович

Присутствовали:

1.	Введенский Александр Викторович	д. х. н., 1.4.4
2.	Козадеров Олег Александрович	д. х. н., 1.4.6
3.	Семенов Виктор Николаевич	д. х. н., 1.4.1
4.	Хохлова Оксана Николаевна	к. х. н., 1.4.4
5.	Бутырская Елена Васильевна	д. х. н., 1.4.4
6.	Васильева Вера Ивановна	д. х. н., 1.4.6
7.	Завражнов Александр Юрьевич	д. х. н., 1.4.1
8.	Козадерова Ольга Анатольевна	д. х. н., 1.4.6
9.	Кострюков Виктор Федорович	д. х. н., 1.4.1
10.	Кравченко Тамара Александровна	д. х. н., 1.4.4
11.	Овчинников Олег Владимирович	д. ф-м. н., 1.4.1
12.	Паршина Анна Валерьевна	д. х. н., 1.4.6
13.	Селеменев Владимир Федорович	д. х. н., 1.4.4
14.	Томина Елена Викторовна	д. х. н., 1.4.1
15.	Хохлов Владимир Юрьевич	д. х. н., 1.4.4

Слушали: Заключение экспертной комиссии, созданной для предварительного ознакомления с диссертационной работой Тинаевой Алины Евгеньевны на тему «Кинетика электрокристаллизации цинка и никеля при катодном соосаждении из глицинсодержащих хлоридно-аммонийных электролитов» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6.

Диссертационная работа А.Е. Тинаевой посвящена исследованию кинетических закономерностей аномального катодного соосаждения никеля и цинка из кислых хлоридно-аммонийных электролитов в присутствии глицина. Актуальность работы обусловлена необходимостью установления взаимосвязи между химическим составом, структурой и свойствами цинк-никелевых покрытий, с одной стороны, и закономерностями катодных процессов при их осаждении из многокомпонентного водного раствора в присутствии добавки органического амфолита, включая реакцию электрокристаллизации и побочный процесс выделения водорода, – с другой. Решение этой важной проблемы современной электрохимии способствует созданию научно-обоснованных подходов к получению гальванических биметаллических покрытий заданного химического и фазового состава с необходимыми морфологическими и коррозионными свойствами.

Наиболее существенными научными результатами, представленными в диссертационной работе, могут считаться следующие:

1. Найдено, что аномальное катодное соосаждение цинка и никеля из хлоридно-аммонийных электролитов независимо от концентрации основных компонентов (хлоридов цинка, никеля и аммония) и наличия глицина протекает в условиях смешанного транспортно-кинетического контроля. При этом стадия переноса заряда является необратимой, а затруднения массопереноса обусловлены нестационарной

диффузией ионов осаждаемых металлов к поверхности катода. Установлено, что наряду с побочной реакцией выделения водорода и аномальным преимущественным восстановлением электроотрицательного металла (цинка), катодное осаждение цинк-никелевых покрытий из хлоридно-аммонийных водных растворов осложнено снижением атомной доли никеля в гальваническом осадке во времени.

2. Предложена модель гетерогенного зародышеобразования и роста новой фазы при катодном осаждении биметаллического покрытия. В рамках данной модели получено уравнение хроноамперограммы процесса, впервые учитывающее вклады всех основных осложняющих факторов, включая побочную реакцию выделения водорода, адсорбцию компонентов раствора на поверхности катода в начальный период осаждения, изменение химического состава цинк-никелевого покрытия во времени и аномальный характер со-осаждения металлов. Аппроксимация экспериментальных хроноамперограмм с применением данного уравнения позволила найти парциальные транзисты тока, по которым были оценены диффузионно-кинетические параметры электрокристаллизации цинка и никеля и предложен наиболее вероятный механизм процесса: активация центров 3D-зародышеобразования является непрерывной, а рост гальванического осадка контролируется диффузией ионов к поверхности катода.

3. Расчет ионного состава хлоридно-аммонийных электролитов в зависимости от pH раствора и концентрации глицина, выполненный с учетом реальных условий потенциостатического осаждения, показал, что основной причиной аномального со-осаждения цинка и никеля является повышение pH приэлектродного слоя. Введение глицина в состав электролита осаждения способствует поддержанию относительно низкого значения pH приэлектродного слоя и формированию устойчивых глицинатных комплексов ионов цинка. Вследствие этого уменьшается вероятность образования труднорастворимых гидроксидов и замедляется катодное осаждение, поэтому образуются более гладкие цинк-никелевые покрытия с более высокой атомной долей никеля и повышенной коррозионной стойкостью.

Работа выполнена на высоком научном и методическом уровне с использованием комплекса современных физико-химических методов (циклическая и линейная вольтамперометрия, хроноамперометрия, сканирующая электронная микроскопия, рентгеноспектральный микроанализ, рентгенофазовый анализ). Достоверность результатов подтверждается согласованием результатов, полученных разными методами, и известными из литературы.

Тема и содержание диссертации соответствует специальности 1.4.6. Электрохимия, в частности, п. 4 и 8.

Текст диссертации, представленной в диссертационный совет, идентичен тексту диссертации, размещенной на сайте организации. Проверка текста по программе «Антиплагиат» показала высокий уровень оригинальности текста (85%), выявленные совпадения не являются плагиатом. В работе нет заимствования материала без ссылки на первоисточники. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты исследования. Соблюдены требования «Положения о порядке присуждения учёных степеней».

Полнота представления материалов диссертации в печати составляет 85%. Список работ, опубликованных по теме диссертации, включает 20 наименований, из них 4 статьи в журналах, индексируемых в базах данных Scopus или Web of Science,

и 16 тезисов докладов и материалов конференций; количество публикаций в журналах, рекомендованных ВАК – 4. Требования, предусмотренные пунктами 11 и 13 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», выполнены.

Рассмотрение диссертации А.Е. Тинаевой входит в компетенцию диссертационного совета 24.2.288.04 при Воронежском государственном университете. Комиссия рекомендует представить ее к защите по специальности 1.4.6. Электрохимия.

В качестве официальных оппонентов предлагаются:

– Гутерман Владимир Ефимович, доктор химических наук, профессор, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», химический факультет, главный научный сотрудник;

– Шеханов Руслан Феликсович, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ивановский государственный химико-технологический университет", кафедра технологии керамики и электрохимических производств, профессор.

В качестве ведущей организации рекомендуется федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук, г. Москва.

Оппоненты и ведущая организация выразили свое предварительное согласие.

Постановили:

Принять к защите диссертацию Тинаевой Алины Евгеньевны на тему «Кинетика электрокристаллизации цинка и никеля при катодном соосаждения из глицинсодержащих хлоридно-аммонийных электролитов» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия.

Утвердить официальными оппонентами:

– **Гутермана Владимира Ефимовича**, доктора химических наук, профессора федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет», исследовательской лаборатории «Технологии синтеза каталитически активных материалов», главного научного сотрудника;

– **Шеханова Руслана Феликсовича**, доктора технических наук федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Ивановский государственный химико-технологический университет", кафедры технологии керамики и электрохимических производств, профессора.

Утвердить в качестве ведущей организации **федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук**, г. Москва.

Назначить дату защиты на 29 января 2026 г.

Разрешить опубликование автореферата диссертации на правах рукописи и утвердить список его рассылки.

Результаты голосования: «за» – 15, «против» – нет, «воздержался» – нет.

Председатель диссертационного совета

/ Введенский А.В. /

Ученый секретарь диссертационного совета

/ Хохлова О.Н. /

