

Протокол № 375

заседания диссертационного совета Д 212.038.08

от 15.12.2016

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 23 человек. Присутствовали на заседании 17 человек.

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

Присутствовали: д. хим. наук, профессор Введенский Александр Викторович, д. хим. наук, профессор Семенов Виктор Николаевич, к. хим. наук Сладкопепцев Борис Владимирович, д. хим. наук, профессор Гончаров Евгений Григорьевич, д. хим. наук, доцент Зарцын Илья Давидович, д. хим. наук, профессор Калужина Светлана Анатольевна, д. хим. наук, профессор Котов Владимир Васильевич, д. хим. наук, профессор Котова Диана Липатьевна, д. хим. наук, профессор Кравченко Тамара Александровна, д. хим. наук, профессор Пономарева Наталия Ивановна, д. хим. наук профессор Селеменев Владимир Федорович, д. хим. наук, профессор Семенова Галина Владимировна, д. хим. наук, профессор Шапошник Владимир Алексеевич, д. хим. наук, доцент Васильева Вера Ивановна, д. хим. наук Завражнов Александр Юрьевич, д. хим. наук, доцент Кострюков Виктор Федорович, д. хим. наук, доцент Хохлов Владимир Юрьевич.

Официальные оппоненты:

Исаев Владимир Александрович, доктор химических наук, старший научный сотрудник, ФГБУН «Институт высокотемпературной электрохимии Уральского отделения Российской академии наук», лаборатория электродных процессов, главный научный сотрудник;

Казаринов Иван Алексеевич, доктор химических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», Институт химии, кафедра физической химии, заведующий;

Шенин Анатолий Борисович, доктор химических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», химический факультет, кафедра физической химии, заведующий

Ведущая организация:

ФГБУН «Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук»

Слушали:

Защиту диссертационной работы Козадерова Олега Александровича «Массоперенос, фазообразование и морфологическая нестабильность поверхностного слоя при селективном растворении гомогенных металлических сплавов» на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

В обсуждении диссертационной работы приняли участие: Зарцын И.Д., д. хим. наук, Калужина С.А., д. хим. наук.

Постановили:

На основании протокола № 1 счетной комиссии считать, что диссертация Козаде-рова Олега Александровича отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Результаты голосования: 17 – за; против – нет; недействительных бюллетеней – нет

По результатам обсуждения работы принято следующее **заключение:**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.038.08 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА ХИМИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 15.12.2016 г., № 375

О присуждении Козаде-рову Олегу Александровичу, гражданину РФ, ученой степени доктора химических наук.

Диссертация «Массоперенос, фазообразование и морфологическая нестабильность поверхностного слоя при селективном растворении гомогенных металлических сплавов» по специальности 02.00.04 – физическая химия принята к защите 5 сентября 2016 г., протокол № 363 диссертационным советом Д 212.038.08 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет» Министерства образования и науки РФ, 394018, г. Воронеж, Университетская пл., 1, приказ Минобрнауки РФ № 105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель Козаде-ров Олег Александрович, 1977 года рождения, работает доцентом кафедры физической химии химического факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет» Министерства образования и науки РФ.

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата химических наук «Твердо-фазная диффузия при анодном селективном растворении сплавов систем Ag-Au, Zn-Ag и Cu-Au» по специальности 02.00.05 – электрохимия защитил в 2005 г. в диссертационном совете Д 212.038.08, созданном на базе государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет».

Диссертация выполнена на кафедре физической химии химического факультета ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», Министерство образования и науки РФ.

Официальные оппоненты:

Исаев Владимир Александрович, доктор химических наук, старший научный сотрудник, ФГБУН «Институт высокотемпературной электрохимии Уральского отделения Российской академии наук», лаборатория электродных процессов, главный научный сотрудник;

Казаринов Иван Алексеевич, доктор химических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», Институт химии, кафедра физической химии, заведующий;

Шейн Анатолий Борисович, доктор химических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», химический факультет, кафедра физической химии, заведующий

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук», г. Москва, в своем положительном заключении, подписанном Поляковым Николаем Анатольевичем, кандидатом химических наук, заведующим лабораторией строения поверхностных слоев, и Гамбургом Юлием Давидовичем, доктором химических наук, профессором, ведущим научным сотрудником лаборатории строения поверхностных слоев, указала, что в диссертационной работе решена крупная актуальная научная проблема физической химии поверхности многокомпонентных систем и гетерогенных процессов с их участием, связанная с разработкой теоретических положений по установлению кинетики процессов нестационарного массопереноса и необратимых фазовых превращений в морфологически стабильном или неустойчивом поверхностном слое твердых металлических растворов при избирательном растворении компонентов.

Диссертационная работа Козадерова О.А. «Массоперенос, фазообразование и морфологическая нестабильность поверхностного слоя при селективном растворении гомогенных металлических сплавов» по актуальности научной проблемы, новизне, теоретической и практической значимости, объёму проведённых исследований, уровню обсуждения полученных результатов соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения искомой учёной степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Соискатель имеет 112 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации – 38; работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, – 25. Работы посвящены развитию теории селективной трансформации многокомпонентных фаз при взаимодействии с внешней средой. Авторский вклад составляет 90%, общий объем работ – 31 печ. л.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. Козадеров О. А. Массоперенос и фазообразование при анодном селективном растворении гомогенных сплавов / О. А. Козадеров, А. В. Введенский. – Воронеж : Научная книга, 2014. – 288 с.
2. Vvedenskii A. V. Separation of transient partial fluxes of nucleation / growth of a new phase and electrode reaction by the chronoamperometry method / A. V. Vvedenskii, О. А.

Kozaderov (O. A. Козадеров), I. A. Gutorov // Surface and Interface Analysis. – 2010. – V. 42, Is. 6-7. – P. 629-635.

3. **Козадеров О. А.** Кинетика фазовых превращений в поверхностном слое бинарного сплава при селективном растворении. I. Теоретический анализ / **О. А. Козадеров**, **О. А. Королева**, **А. В. Введенский** // Физикохимия поверхности и защита материалов. – 2009. – Т. 45, № 1. – С. 34-38.

На диссертацию и автореферат поступило 6 отзывов: д.х.н., проф. Кузнецова А.М. (Казанский национальный исследовательский технологический университет); д.х.н., проф. Решетникова С.М. (Удмуртский государственный университет); д.х.н., проф. Колпаковой Н.А. (Национальный исследовательский Томский политехнический университет); д.х.н., проф. Рудого В.М. и д.х.н., проф. Останиной Т.Н. (Уральский федеральный университет имени первого президента России Б.Н. Ельцина); д.х.н. Бережной А.Г. (Южный федеральный университет); д.х.н., проф. Поповой А.А. (Майкопский государственный технологический университет).

Все отзывы положительные, в них отмечается актуальность работы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов. Замечания носят частный характер и определяют перспективу дальнейших исследований в предложенном диссертантом направлении.

Выбор оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны теоретические положения кинетики процессов нестационарного массопереноса и необратимых фазовых превращений в морфологически стабильном или неустойчивом поверхностном слое твердых металлических растворов при селективном растворении компонентов;

предложена физико-химическая модель переходного критического состояния морфологически устойчивого неравновесного поверхностного слоя двухкомпонентной металлической фазы, формирующегося при ее селективном взаимодействии с внешней средой;

доказана возможность количественного описания, на основе предположения о поверхностно-диффузионном механизме, кинетических закономерностей процессов гетерогенных фазовых превращений и формирования пространственно-разупорядоченной фазы устойчивого компонента гомогенной металлической фазы в процессе ее селективного растворения;

введены представления о мультипликативном действии основных факторов селективного растворения гомогенного бинарного сплава (равновесной шероховатости, твердофазной адсорбции, релаксации дефектности и смещения межфазной границы) на скорость нестационарного твердофазного массопереноса.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано, что наличие исходной шероховатости поверхности конденсированной фазы нарушает критериальный параболический характер транзientа потока диффузионно-контролируемого гетерогенного процесса. Лишь при определенном соотношении размера неровностей, фактора шероховатости и подвижности диффузанта устанавливается классическая, для объемно-диффузионного потока, параболическая зависимость скорости нестационарного массопереноса от времени;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс современных физических, нестационарных электрохимических и микроскопических методов исследований, в том числе растровой и атомно-силовой электронной микроскопии, рентгеновского энергодисперсионного микроанализа, а также методов математического моделирования: интегральных преобразований и конечных элементов;

изложена уточненная, с учетом эффектов шероховатости поверхности, твердофазной адсорбции, смещения межфазной границы и релаксации неравновесной вакансионной подсистемы, теория нестационарного диффузионного массопереноса в фазе твердого металлического раствора при селективном взаимодействии компонентов с внешней средой;

раскрыта природа скорость-определяющей стадии процесса фазообразования в неравновесном поверхностном слое селективно растворяющегося гомогенного сплава, а именно: нуклеация и рост новой пространственно-разупорядоченной фазы электроположительного металла лимитируются диффузионным транспортом адсорбированных атомов по межфазной поверхности;

показано, что состав гомогенной двухкомпонентной металлической фазы и скачок потенциала на его межфазной границе с раствором электролита являются основными факторами, определяющими критический уровень пересыщения неравновесного поверхностного слоя структурными дефектами и его морфологическую дестабилизацию.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработан итерационный алгоритм определения основных диффузионно-кинетических и структурно-вакансионных характеристик неравновесного поверхностного слоя, формирующегося в ходе селективного взаимодействия бинарной металлической фазы с внешней средой;

определены кинетические характеристики диффузионного массопереноса в морфологически стабильном или неустойчивом поверхностном слое металлической фазы, которые могут быть использованы при оптимизации режимов электрохимической обработки и синтеза каталитически активных микро- и нанопористых материалов, оценке скорости коррозионного разрушения и разработке новых методов противокоррозионной защиты сплавов;

представлено обоснование диффузионно-кинетического метода определения истинной поверхности и фактора шероховатости твердых металлических фаз.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

результаты работы получены при выполнении систематических исследований, проведенных с использованием современного сертифицированного оборудования, на высоком научном и методическом уровне, с использованием комплекса физических, электрохимических, микроскопических и математических методов; достоверность полученных данных подтверждается статистической обработкой;

установлено, что результаты, полученные автором с помощью независимых теоретических подходов и экспериментальных методов, согласуются между собой, а в ряде случаев с данными, представленными в научной литературе по изучаемой тематике.

Личный вклад соискателя состоит в определении цели исследования и теоретическом обосновании задач; систематизации и анализе литературных данных; математическом моделировании изучаемых процессов; планировании и выполнении экспериментов; обработке полученных данных; формулировке выводов и положений, выносимых на защиту; подготовке публикаций по теме выполненной работы (совместно с соавторами).

В диссертации Козадерова Олега Александровича соблюдены установленные Положением о присуждении учёных степеней критерии, которым должна отвечать диссертация на соискание учёной степени доктора наук.

В диссертации Козадерова Олега Александровича отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На заседании 15.12.2016 г. диссертационный совет принял решение присудить Козадерову О.А. ученую степень доктора химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 5 докторов наук по специальности защищаемой работы, участвующих в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени – 17, против присуждения ученой степени – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета

Введенский Александр Викторович

Ученый секретарь
диссертационного совета

Сладкопевцев Борис Владимирович

15.12.2016

