

Протокол № 419

заседания диссертационного совета 24.2.288.04

от 05.07.2022

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 23 человек. Присутствовали на заседании 18 человек.

Председатель заседания: д. хим. наук, профессор Семенов Виктор Николаевич

Присутствовали: д. хим. наук, профессор Введенский Александр Викторович, д. хим. наук, профессор Семенов Виктор Николаевич, к. хим. наук Сладкопевцев Борис Владимирович, д. хим. наук, профессор Бобрешова Ольга Владимировна, д. хим. наук, профессор Бутырская Елена Васильевна, д. хим. наук, доцент Зарцын Илья Давидович, д. хим. наук, профессор Кравченко Тамара Александровна, д. хим. наук, профессор Пономарева Наталья Ивановна, д. хим. наук, профессор Миттова Ирина Яковлевна, д. хим. наук, профессор Селеменев Владимир Федорович, д. хим. наук, профессор Семенова Галина Владимировна, д. хим. наук, профессор Шапошник Владимир Алексеевич, д. хим. наук, профессор Хохлов Владимир Юрьевич, д. хим. наук, доцент Васильева Вера Ивановна, д. хим. наук Завражнов Александр Юрьевич, д. хим. наук, доцент Козадеров Олег Александрович, д. хим. наук, доцент Кострюков Виктор Федорович, д. хим. наук, доцент Томина Елена Викторовна.

Слушали: Председателя экспертной комиссии, созданной для предварительного ознакомления с диссертационной работой Меньщикова Владислава Сергеевича «Изучение активности платиносодержащих катализаторов в реакции электроокисления метанола» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия, д.х.н., профессора Васильеву В.И.

Работа выполнена в Южном федеральном университете.

Диссертация представляется к защите впервые и удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ.

Диссертационная работа В.С. Меньщикова посвящена исследованию электрохимического поведения платиносодержащих катализаторов в реакциях электроокисления метанола в кислых средах. Актуальность работы обусловлена возрастающей значимостью низкотемпературных топливных элементов, где в качестве топлива могут быть использованы водород, метанол, этанол или муравьиная кислота. Совершенствование, разработка и поиск оптимальных катализаторов, а также изучение взаимосвязи их электрохимического поведения и микроструктурных характеристик является одним из перспективных направлений современной электрохимической энергетики.

В задачи работы входит:

- изучение влияния предобработки PtCu/C катализаторов различного состава на активность в реакции электроокисления метанола;
- изучение влияния добавки золота на активность платинородных катализаторов в реакциях электроокисления метанола и электровосстановления кислорода, а также определение коррозионно-морфологической стабильности триметаллических катализаторов, полученных разными способами синтеза;
- изучение влияния легирования платины и композитного носителя (SnO_2/C) на активность катализаторов в реакциях электроокисления метанола, этанола и муравьиной кислоты.

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

1. Выявлено, что предварительная обработка PtCu/C катализаторов в азотной кислоте не снижает их функциональные характеристики, однако практически исключает последующее селективное растворение легирующего компонента в процессе электрохимических измерений.
2. Показано, что легирование PtCu наночастиц атомами золота позволяет повысить их электрокаталитическую активность в реакциях электроокисления метанола и электровосстановления кислорода. При этом для трехкомпонентных структур с содержанием Pt $\sim 20_{\text{масс}}\%$ было найдено оптимальное (Au $\sim 5_{\text{ат}}\%$) содержание золота с точки зрения активности и стабильности в токообразующих реакциях.
3. Установлено, что использование композитного носителя, содержащего на поверхности углерода наночастицы SnO₂, позволяет получать платиносодержащие катализаторы с повышенной, по сравнению с Pt/C материалами, активностью и толерантностью к промежуточным продуктам электроокисления метанола, этанола и муравьиной кислоты.

Работа выполнена на высоком научном и методическом уровне с использованием современных электрохимических и физико-химических методов исследования. Достоверность результатов подтверждается согласованием результатов, полученных разными методами, а также их корреляцией с результатами, известными из литературы.

Тема и содержание диссертации соответствует специальности 1.4.6 – электрохимия.

Текст диссертации, представленной в диссертационный совет идентичен тексту диссертации, размещенной на сайте организации. Проверка текста по программе «Антиплагиат» показала высокий уровень оригинальности текста (84%), 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 95%. Список работ, опубликованных по теме диссертации, включает 19 наименований, из них 8 статей, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science, 1 патент на изобретение и 10 тезисов конференций, количество публикаций в журналах рекомендованных ВАК – 8. Требования, предусмотренные пунктами 11 и 13 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», выполнены.

Результаты работы могут быть рекомендованы для использования в Воронежском государственном университете, Институте физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН, Санкт-Петербургском государственном университете, Институте проблем химической физики РАН, Южно-Российском государственном политехническом университете (НПИ) имени М.И. Платова, а также в организациях и на предприятиях, работающих в области разработки и исследования электрокатализаторов для низкотемпературных топливных элементов.

Рассмотрение диссертации В.С. Меньщикова входит в компетенцию диссертационного совета 24.2.288.04 при Воронежском государственном университете. Комиссия ре-

комендует представить ее к защите по специальности 1.4.6. Электрохимия.

В качестве официальных оппонентов предлагаются:

- **Золотухина Екатерина Викторовна**, доктор химических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем химической физики Российской академии наук, Центр компетенций НТИ по технологиям новых и мобильных источников энергии, главный научный сотрудник;

- **Фалина Ирина Владимировна**, доктор химических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет», кафедра физической химии, профессор.

В качестве ведущей организации рекомендуется **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова»**, г. Новочеркасск.

Оппоненты и ведущая организация выразили свое предварительное согласие.

Постановили:

Принять к защите диссертацию **Меньщикова Владислава Сергеевича** «Изучение активности платиносодержащих катализаторов в реакции электроокисления метанола» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия.

Утвердить официальными оппонентами:

- **Золотухину Екатерину Викторовну**, доктора химических наук, главного научного сотрудника Центра компетенций НТИ по технологиям новых и мобильных источников энергии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт проблем химической физики Российской академии наук;

- **Фалину Ирину Владимировну**, доктора химических наук, доцента, профессора кафедры физической химии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет».

Утвердить ведущую организацию по диссертации **Меньщикова В. С.** **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова»**, г. Новочеркасск.

Назначить дату защиты на 06 октября 2022 г.

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

Результаты голосования: «за» – 18, «против» – нет, «воздержался» – нет

Председатель

диссертационного совета

Ученый секретарь

диссертационного совета



[Handwritten signature]

/ Введенский А.В. /

[Handwritten signature]

/ Сладкопевцев Б.В. /