

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.204.11 на базе Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета

от «4» июня 2019 года, протокол № 6

О присуждении **Мячиной Марии Андреевны**, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация **«Коллоидно-химические основы получения нанесенных катализаторов на основе Mo_2C золь-гель методом»** в виде рукописи по специальности 02.00.11 – Коллоидная химия, химические науки, принята к защите «2» апреля 2019 года, протокол №5, диссертационным советом Д 212.204.11 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (125047, Москва, Миусская площадь, 9; приказ о создании диссертационного совета от «11» апреля 2012 года № 105/нк).

Соискатель Мячина Мария Андреевна, «4» декабря 1992 года рождения, в 2014 году окончила Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

В 2018 году освоила программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Работает в должности инженера I категории на кафедре коллоидной химии в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре коллоидной химии Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор химических наук, профессор **Назаров Виктор Васильевич**, гражданин Российской Федерации, заведующий кафедрой коллоидной химии Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева.

Официальные оппоненты:

доктор химических наук, доцент **Дементьева Ольга Вадимовна**, гражданка Российской Федерации, ведущий научный сотрудник лаборатории поверхностных явлений в полимерных системах федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физической химии и электрохимии имени А.Н. Фрумкина Российской академии наук, Москва;

кандидат химических наук, доцент **Шешко Татьяна Федоровна**, гражданка Российской Федерации, доцент кафедры физической и коллоидной химии федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов», Москва,

дали *положительные* отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Казань, в своем *положительном* заключении, подписанном профессором кафедры физической и коллоидной химии, доктором химических наук, доцентом Проскуриной Викторией Евгеньевной и кандидатом химических наук, доцентом той же кафедры Кулагиной Еленой Михайловной, указала, что диссертационная работа является законченным научно-квалификационным исследованием и по своей актуальности, практической значимости и научной новизне соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к работам такого плана; а ее автор – Мячина Мария Андреевна – присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.11 – Коллоидная химия (отзыв заслушан и одобрен на заседании кафедры физической и коллоидной химии «16» мая 2019 года, протокол №11).

Соискатель имеет 20 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 12 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 3 работы. Общий объем публикаций составляет 49 страниц. 12 работ по теме диссертации написаны в соавторстве с научным руководителем и другими исследователями. Личный вклад соискателя составляет 70-80% и заключается в непосредственном участии в планировании работ, проведении экспериментов, анализе, интерпретации и обсуждении результатов, написании работ, формулировании выводов. По теме диссертации соискателем опубликовано 9 работ в материалах российских и международных конференций. Монографий, патентов, депонированных рукописей не имеет. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Гаврилова Н.Н., Мячина М.А., Круглая Т.И., Назаров В.В., Скудин В.В. Структурированный носитель на основе $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ для мембранных катализаторов // Стекло и керамика. 2018. № 1. С. 29 – 35. (Scopus)
2. Гаврилова Н.Н., Мячина М.А., Ардашев Д.В., Назаров В.В., Скудин В.В. Золь-гель синтез мембранных катализаторов $\text{Mo}_2\text{C}/\text{Al}_2\text{O}_3$ с различной архитектурой и их каталитическая активность в реакции углекислотной конверсии метана // Кинетика и катализ. 2018. Т 59. №.5 С. 612 – 621. (Scopus)
3. Мячина М.А., Гаврилова Н. Н., Назаров В. В. Формирование частиц молибденовых синей при восстановлении раствора молибдата глюкозой // Журнал физической химии. 2018.Т 92. №.11 С. 1743 – 1747. (Scopus)

На диссертацию и автореферат поступило 7 отзывов, *все положительные*. В отзывах указывается, что представляемая работа характеризуется высоким теоретическим и экспериментальным уровнем, имеет большое научное и прикладное значение и по своей новизне и актуальности соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии.

В отзыве доктора химических наук **Иванца Андрея Ивановича**, заместителя директора по научной работе Государственного научного учреждения «Институт общей и неорганической химии Национальной академии наук Беларуси» и

заведующего лабораторией адсорбентов и адсорбционных процессов указано два замечания: представляло интерес сопоставить результаты низкотемпературной адсорбции азота с результатами ртутной порометрии и провести исследования по газопроницаемости полученных мембранных катализаторов. В отзыве кандидата химических наук **Афинеевского Андрея Владимировича** и кандидата химических наук **Прозорова Дмитрия Алексеевича**, научных сотрудников кафедры физической и коллоидной химии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ивановский государственный химико-технологический университет» представлены следующие замечания: карбид никеля не упомянут в качестве аналога карбида молибдена и не рассматривается влияние хлорида аммония, находящегося в дисперсионной среде, на свойства дисперсной системы. В отзыве доктора химических наук, профессора **Малыгина Анатолия Васильевича**, заведующего кафедрой химической нанотехнологии и материалов электронной техники федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)» имеются следующие замечания: в литературном обзоре не хватает информации по другим методам получения каталитических покрытий кроме золь-гель метода, предположение о мономолекулярной адсорбции кластеров на поверхности носителя не достаточно обосновано, и было бы более целесообразно исследовать адсорбцию частиц при различных значениях pH дисперсионной среды с более узким шагом. В отзыве кандидата химических наук **Ведягина Алексея Анатольевича**, заведующего лабораторией исследования наноструктурированных катализаторов и сорбентов федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа имени Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук» отмечены следующие замечания: отсутствие некоторых подписей и расшифровки подписи, не приведена информация по определению фазового состава композитных носителей и характеристикам их пористой структуры, возник вопрос о корректном сопоставлении каталитической активности мембранных катализаторов и порошкообразных катализаторов, а также вопрос о причине значительной интенсификации каталитического процесса в мембранно-каталитическом реакторе. В отзыве доктора химических наук, профессора **Остроушко Александра Александровича**, профессора кафедры физической и неорганической химии Института естественных наук и математики федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» указаны следующие замечания: не приведены данные по формированию Mo_2C , не рассмотрен вопрос о сохранении морфологии и каталитической активности образцов в условиях эксплуатации и вопрос о собственной каталитической активности носителя. В отзыве доктора химических наук, профессора **Лебедевой Ольги Евгеньевны** и.о. руководителя биолого-химического факультета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» приведены следующие замечания: не приведено, каким образом была измерена поверхность каталитического слоя, нет пояснения термина «каталитический слой»; не указан состав использовавшихся

молибдатов, и замечание по оформлению. В отзыве доктора химических наук, профессора Кировской Ираиды Алексеевны, профессора кафедры «Химия» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный технический университет» и кандидата химических наук Букашкиной Татьяны Леонидовны, старшего преподавателя той же кафедры, указано в качестве замечания то, что недостаточно четко проанализированы результаты кислотно-основного состояния поверхности нанесенных катализаторов.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован их высокой компетентностью в вопросах коллоидной химии, в том числе в получении нанесенных материалов с заданными характеристиками золь-гель методом, что подтверждено наличием у них большого числа публикаций в ведущих рецензируемых изданиях по коллоидной химии и, в частности, по тематике диссертационной работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **показано**, что дисперсии молибденовых синей, синтезированные с использованием глюкозы, пригодны для получения нанесенных катализаторов с заданными свойствами (тип распределения, масса активного компонента, характеристики пористой структуры).

- **приготовлены** образцы нанесенных катализаторов на основе Mo_2C с использованием дисперсий молибденовых синей.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- **определены** основные коллоидно-химические свойства дисперсий молибденовых синей, синтезированных при использовании глюкозы в качестве восстановителя, (размер частиц, электроповерхностные свойства, реологические характеристики), информация о которых необходима для осуществления основных стадий золь-гель процесса получения нанесенных катализаторов, и условия проведения этих стадий;

- **обнаружено**, что величина рН дисперсионной среды оказывает значительное влияние на характер взаимодействия частиц молибденовых синей с поверхностью алюмооксидного носителя, что позволяет синтезировать катализаторы с различным типом распределения.

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

- **установлены** условия, позволяющие получать нанесенные катализаторы на основе Mo_2C , обладающие высокой каталитической активностью

- **доказано**, что наибольшую каталитическую активность в мембранном реакторе-контакте проявляет нанесенный катализатор с равномерным типом распределения активного компонента.

Результаты работы могут быть рекомендованы для использования в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева, Белгородском государственном национальном исследовательском университете, Казанском национальном исследовательском технологическом университете и других образовательных и научных организациях, где ведутся исследования и разработки в области получения нанесенных катализаторов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

-экспериментальные данные получены на современном сертифицированном оборудовании с анализом погрешностей и проверкой воспроизводимости измеряемых величин;

-достоверность полученных результатов подтверждена их согласованностью при использовании традиционных и современных методов исследования;

-выводы диссертации обоснованы, не вызывают сомнения и согласуются с имеющимися литературными данными, которые относятся к научным основам получения нанесенных катализаторов.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в постановке основных задач исследования, обработке и интерпретации экспериментальных данных; личном участии в апробации результатов исследования и подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, в которой установлены условия проведения всех стадий золь-гель процесса получения нанесенных катализаторов на основе Mo_2C . Разработанный способ синтеза высокоактивных катализаторов для мембранно-каталитических реакторов позволит перейти в дальнейшем к современной и эффективной технологии переработки легких углеводородов, что является необходимым для развития химической промышленности страны.

По своему содержанию диссертация отвечает паспорту специальности научных работников 02.00.11 – Коллоидная химия в части 1 «Поверхностные силы, устойчивость коллоидных систем, смачивание и адсорбция» и 6 «Коллоидно-химические принципы создания нанокомполитов и наноструктурированных систем».

По актуальности, новизне, практической значимости диссертация соответствует требованиям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней» утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

На заседании 4 июня 2019 года, протокол № 6, диссертационный совет принял решение присудить Мячиной Марии Андреевне ученую степень кандидата химических наук по специальности 02.00.11 – Коллоидная химия.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 7 докторов наук по специальности и отрасли наук рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени - 19, против присуждения ученой степени – нет; недействительных бюллетеней - нет.

Председатель диссертационного совета,
член-корреспондент РАН,
доктор химических наук, профессор

Е.В. Юртов

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат химических наук, доцент



Н.М. Мурашова