

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.204.05, созданного на базе Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации, по диссертации на соискание ученой степени доктора наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета

от «24» октября 2018 года, протокол № 16

О присуждении **Коньковой Татьяне Владимировне**, гражданке Российской Федерации, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «**Получение и модифицирование пористых наноструктурированных материалов на основе оксидов алюминия и кремния с функциональными свойствами сорбентов и катализаторов**» в виде рукописи по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ, технические науки, принята к защите 13 июня 2018 года, протокол № 10 диссертационным советом Д 212.204.05, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» Министерства образования и науки Российской Федерации (125047, Москва, Миусская площадь, 9, приказ о создании диссертационного совета от 29 октября 2014 года № 588/нк).

Соискатель **Конькова Татьяна Владимировна** 28 ноября 1970 года рождения, в 1996 году окончила Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева Министерства образования Российской Федерации.

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему: «Получение оксида церия (IV) с высокой удельной поверхностью» защитила в 2000 году в диссертационном совете при Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева Министерства образования Российской Федерации.

Работает в должности доцента кафедры технологии неорганических веществ и электрохимических процессов Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Диссертация выполнена на кафедре технологии неорганических веществ и электрохимических процессов Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Официальные оппоненты: доктор технических наук, профессор **Прокофьев Валерий Юрьевич**, гражданин Российской Федерации, профессор кафедры технологии неорганических веществ Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ивановский государственный химико-технологический университет», Иваново; доктор химических наук **Голубева Ольга Юрьевна**, гражданка Российской Федерации, ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Трудового Красного Знамени Института химии силикатов имени И.В. Гребенщикова Российской академии наук, Санкт Петербург; доктор химических наук, профессор, член-корреспондент Российской академии наук **Стороженко Павел Аркадьевич**, гражданин Российской Федерации, временный генеральный директор Федерального государственного унитарного предприятия Ордена Трудового Красного Знамени «Государственный научно-исследовательский институт химии и технологии элементоорганических соединений», Москва, дали *положительные* отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский техноло-

гический университет», Казань, в своем *положительном* заключении, подписанном доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой технологии неорганических веществ и материалов, **Хацриновым Алексеем Ильичом** указала, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие технологии неорганических веществ, соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года, предъявляемым к докторским диссертациям, а Конькова Татьяна Владимировна заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ (отзыв заслушан и одобрен на расширенном заседании кафедры технологии неорганических веществ и материалов «4» сентября 2018 года, протокол № 1).

Соискатель имеет **198** опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано **105** работ общим объемом 471 страница, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано **38** работ (**18** публикаций входят в базы Scopus и Web of Science), **62** работы в материалах всероссийских и международных конференций и симпозиумов, **3** учебных пособия, **2** патента. Недостоверные сведения об опубликованных работах в диссертации отсутствуют. Публикации касаются теоретических и прикладных вопросов получения, модифицирования и применения алюмосиликатных материалов, обладающих функциональными свойствами адсорбентов и катализаторов. Все работы опубликованы в соавторстве, личный вклад соискателя составляет не менее 80%.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. **Kon'kova T.V.**, Alekhina M.B., Prosvirin I.P., Skornikova S.A. Cobalt-containing catalysts based on Al₂O₃ for the oxidative destruction of organic dyes in the aqueous phase // *Kinetics and catalysis*. 2015. V. 56. N. 2. P. 206–211.
2. **Kon'kova T.V.**, Alekhina M. B., Vezentsev A. I., Sokolovskii P. V. Formation and stability of porous structure of pillared clays // *Protection of metals and physical chemistry of surfaces*. 2016. V. 52. N. 5. P. 778-781.
3. **Kon'kova T.V.**, Gordienko M.G., Alekhina M.B., Menshutina N.V. Synthesis of silica gels with a controlled porous structure // *Russian Journal of inorganic chemistry*. 2014. V. 59. N. 11. P. 1214-1218.

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

В отзыве доктора технических наук, профессора Астрелина И. М., научного руководителя кафедры технологии неорганических веществ, водоочистки и общей химической технологии Национального технического университета Украины «Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского» и кандидатов химических наук, доцентов той же кафедры Донцовой Т.А. и Иваненко И.Н. указаны замечания: отсутствуют доказательства нанокластерности синтезированных образцов; непонятно во что именно рассчитывалась степень превращения кармуазина при исследовании активности и стабильности алюмосиликатов; отсутствует объяснения о влиянии параметров синтеза на формирование пористой структуры материалов; отсутствует информация, что такое D_{ме} и до каких соединений протекает конверсия красителей. В отзыве доктора химических наук Егорышевой А. В., ведущего научного сотрудника лаборатории синтеза функциональных материалов и пере-

работки минерального сырья Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института общей и неорганической химии имени Н.С. Курнакова Российской академии наук отмечены замечания: отсутствует информация, как рассчитана ширина микропор и рентгенограммы исходного и пилларированного алюмосиликата; непонятно, чем обоснован выбор пищевого красителя в качестве объекта окисления. В отзыве доктора технических наук, профессора Ларичкина В. В., заведующего кафедрой инженерных проблем экологии и кандидата химических наук, доцента той же кафедры Александрова В.Ю. Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» указаны замечания: не приведены сведения о химизме процесса обезвреживания, глубины его протекания; не нашел освещения вопрос экономики, а именно сравнения стоимости полученного кислорода предложенным методом и криогенным; нет объяснений величины E_0 и точности ее определения; не указана концентрация пероксида водорода в растворе; нет пояснений о муравьиной кислоте. В отзыве доктора технических наук, профессора Ксенофонтова Б. С., руководителя отдела научно-исследовательского института энергетического машиностроения Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» есть замечания: в схеме получения сорбентов и катализаторов из природного сырья не указаны отходы и способы их переработки, а также состав воды и продуктов окисления, поступающих на биологическую обработку. В отзыве доктора технических наук, профессора Самонина В. В., заведующего кафедрой химии и технологии материалов сорбционной техники Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт Петербургский государственный технологический институт (технический университет)» имеются замечания: нет объяснений, чем обусловлен выбор хрома при пилларировании; не указано, какие переходные металлы использовались при модифицировании цеолитов для селективной адсорбции аргона наряду с серебром. В отзыве доктора химических наук, Кондратюка И. М., профессора кафедры общей и неорганической химии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет» следующее замечание: в схеме очистки воды не указаны температура и концентрации перекиси водовода в реакторе и емкости для хранения. В отзыве доктора химических наук Белых Л. Б., профессора кафедры физической и коллоидной химии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет» присутствуют замечания: непонятно, почему в результате пилларирования объем мезопор уменьшается, а их диаметр остается постоянным; не обсуждается вопрос повышения стабильности алюмосиликатов после пилларирования и что понимается под стабильностью и дезактивацией катализатора; отсутствует корреляция между дзета-потенциалом цеолитов и адсорбцией анионного красителя; не обсужден вопрос соотношения активностей и устойчивости катализаторов на основе разных носителей.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован их высокой компетентностью и научными достижениями в технологии неорганических веществ, подтвержденной значительным количеством публикаций в данной предметной области, касающихся синтеза и применения неорганических функциональных материалов, в том числе алюмосиликатных для каталитических и адсорбционных технологий, а также защиты окружающей среды.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: **разработаны** научные и технологические основы направленного получения и

модифицирования пористых функциональных материалов на основе оксидов алюминия и кремния природного и синтетического происхождения применительно к процессам очистки и разделения жидких и газовых сред, а именно: **разработаны** и оптимизированы составы и технологические параметры процессов получения и использования катализаторов, содержащих ионы переходных металлов на основе алюмосиликатов для окислительной деструкции органических веществ в сточных водах; **разработан** метод синтеза микропористого слоистого алюмосиликата; **выявлен** характер изменения параметров пористой структуры алюмосиликатных материалов к воздействию атмосфер, содержащих пары воды и предложены подходы к их сохранению; **разработаны** способы целенаправленного изменения селективности адсорбентов предназначенных для сорбционного разделения макрокомпонентов воздуха.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что по проблематике диссертации получены обладающие новизной следующие научные результаты: **доказана** корреляция между составом, способом получения, пористой структурой алюмосиликатного носителя, природой активного компонента, свойствами и стабильностью полученных материалов в процессе хранения и эксплуатации, **выявлена** ключевая роль оксида алюминия в составе алюмосиликатного носителя, которая определяет химическое состояние и дисперсность активного компонента, его активность, устойчивость к вымыванию и чувствительность к рН реакционной среды в процессе окислительной деструкции органических веществ; **введены** новые положения, расширяющие представления о регулировании адсорбционной способности алюмосиликатов к аргону и азоту, заключающиеся в пилларировании слоистых алюмосиликатов ионами алюминия, модифицировании цеолитов наночастицами переходных металлов и в образовании бикарбонатных структур с катионами щелочных металлов; **изложены** новые представления о формировании, устойчивости микропористой структуры и функциональных свойствах пилларированных слоистых алюмосиликатов.

Применительно к проблематике диссертации обоснованно использован комплекс современных физико-химических методов исследования: низкотемпературная адсорбция азота, рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия, рентгенофлуоресцентный анализ, электронная микроскопия, дифференциальный термический анализ, атомно-абсорбционная спектроскопия, рентгенофазовый анализ, электрофорез, пламенная фотометрия, ИК-спектроскопия, УФ и видимая спектрофотометрия.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что: **разработаны** активные и устойчивые катализаторы на основе алюмосиликатов для обезвреживания сточных вод, содержащих примеси органических веществ, исключаящие вторичное загрязнение раствора ионами переходных металлов (2 патента РФ); **разработаны** адсорбенты селективные к аргону для получения чистого кислорода: пилларированный монтмориллонит и цеолиты, модифицированные наночастицами Ag; технология модифицирования цеолитов типа X, предназначенных для генераторов кислорода; **разработаны и внедрены** в производственную деятельность каталитические окислительные модули для очистки водных стоков гальванического производства, содержащих органические красители.

Результаты работы рекомендуется использовать в научных и образовательных организациях, готовящих специалистов по технологии неорганических веществ, катализаторов и адсорбентов, таких как Казанский национальный исследовательский технологический университет, Ивановский государственный химико-технологический университет и на

предприятиях химической промышленности, занимающихся разработкой и эксплуатацией экологически безопасных технологий, в том числе каталитических и адсорбционных.

Оценка достоверности результатов исследования выявила: все **результаты базируются** на использовании методик эксперимента, соответствующих современному научному уровню с применением инструментальных методов исследования и сертифицированного оборудования, подтверждена их согласованность; **показана** воспроизводимость результатов исследования в различных условиях; **идея базируется** на анализе и обобщении результатов работ, выполненных отечественными и зарубежными учеными в области синтеза функциональных неорганических материалов и их технологического применения; **теория и выводы** диссертации обоснованы, не вызывают сомнения и согласуются с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации и не противоречат им.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах процесса в обосновании и постановке задач исследования, получении исходных данных, проведении исследований и руководстве, обработке и интерпретации экспериментальных данных, разработке основных методов эксперимента, личном участии в апробации результатов исследования; подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что диссертация представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения в области технологии неорганических веществ по разработке эффективных и стабильных материалов на основе оксидов алюминия и кремния с функциональными свойствами адсорбентов и катализаторов, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны. По своему содержанию диссертация отвечает паспорту специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ в части формулы специальности пункт 1: «Производственные процессы получения неорганических продуктов: соли, кислоты и щелочи, минеральные удобрения, изотопы и высокочистые неорганические продукты, катализаторы, сорбенты, неорганические препараты»; пункт 2: «Технологические процессы (химические, физические и механические) изменения состава, состояния, свойств, формы сырья, материала в производстве неорганических продуктов».

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 доктора наук.

На заседании «24» октября 2018 года, протокол № 16, диссертационный совет принял решение присудить **Коньковой Татьяне Владимировне** ученую степень **доктора технических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ**.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 7 докторов наук по научной специальности и отрасли наук рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовал: за присуждение учёной степени – 16, против присуждения учёной степени – 2, недействительных бюллетеней – 4.

Заместитель председателя диссертационно
Ученый секретарь диссертационного совет



Е.В. Юртов
О.В. Яровая