

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

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

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета
от «25» марта 2015 года, протокол № 10

О присуждении Джумамухамедову Данияру Шарафиевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук. Диссертация «Технология термостабильного катализатора для дегидрирования циклогексанола в циклогексанон в производстве капролактама» в виде рукописи по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ, технические науки, принята к защите «21» января 2015 года, протокол № 3, диссертационным советом Д 212.204.05 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального 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 Джумамухамедов Данияр Шарафиевич, «16» февраля 1989 года рождения, в 2011 году окончил Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Работает в должности инженера-технолога в обществе с ограниченной ответственностью «Газохим Техно», аспирант кафедры общей химической технологии Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации с октября 2011 по октябрь 2014 года.

Диссертация выполнена на кафедре общей химической технологии Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Ванчурин Виктор Илларионович, профессор кафедры общей химической технологии Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

доктор технических наук, профессор Морозов Лев Николаевич, гражданин Российской Федерации, профессор кафедры неорганических веществ Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ивановский государственный химико-технологический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, Иваново;

кандидат химических наук Туркова Татьяна Васильевна, гражданка Российской Федерации, старший научный сотрудник Открытого акционерного общества «Электрогорский институт нефтепереработки», Электрогорск,

дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный уни-

верситет тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова», Москва, в своем **положительном** заключении, подписанном заведующим кафедрой общей химической технологии, доктором химических наук, профессором Бруком Львом Григорьевичем, и ученым секретарем той же кафедры, доцентом Егоровой Екатериной Владимировной, и утвержденном ректором, доктором технических наук, профессором Фролковой Аллой Константиновной, указала, что представленная диссертационная работа представляет собой законченную научно-квалификационную работу, по своей актуальности, научной новизне, достоверности и практическому значению соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (отзыв заслушан и одобрен на заседании кафедры общей химической технологии «26» февраля 2015 года, протокол № 6).

Соискатель имеет 13 опубликованных работ, все по теме диссертации, общим объёмом 62 страницы, в том числе 2 в научных журналах, включенных в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций. В публикациях представлена технология термостабильного катализатора для дегидрирования циклогексанола в циклогексанон в производстве капролактама, освещены закономерности синтеза привитофазного медьсодержащего катализатора, подробно изучены его каталитические и физико-механические свойства. Из 13 работ соискателя 12 написаны в соавторстве. Личный вклад соискателя заключается в непосредственном участии в планировании работ, проведении экспериментов, обсуждении полученных результатов и их публикаций. Соискателем опубликовано 9 работ в материалах всероссийских и международных конференций и симпозиумов, получен 1 патент. Дипломов, депонированных рукописей, монографий не имеет.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Ванчурин В.И., Костюченко В.В., Джумамухамедов Д.Ш., Половинкин М.А., Павлов Ю.Л., Марачук Л.И. Медноалюмокремниевый катализатор МАК – К для дегидрирования циклогексанола в производстве капролактама // Химическая технология. Т.15. 2014. №5. С. 283-288.

2. Ванчурин В.И., Джумамухамедов Д.Ш., Попова Н.А. Медьсодержащий катализатор с закрепленным активным компонентом на алюмокремнезёмном носителе // Стекло и керамика. 2014. №11. С. 32-36.

На диссертацию и автореферат поступило 9 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, доцента Брянкина Константина Вячеславовича, профессора кафедры «Химии и химические технологии» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Гамбовский государственный технический университет», отмечено, что в автореферате отсутствует расчет экономического эффекта и информация о конструкции экструдера и материале фильеры для формования катализатора МАК-К. В отзыве доктора химических наук, профессора Кошеля Георгия Николаевича, профессора кафедры «Общая и физическая химия» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального обра-

зования «Ярославский государственный технический университет», отмечено, что в автореферате отсутствуют сравнительные данные о стабильности эксплуатационных свойств катализатора МАК-К при более длительных испытаниях в реакторах промышленного типа. В отзыве доктора технических наук Христофоровой Ирины Александровны, профессора кафедры химических технологий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых», содержит замечание о том, что не указано, каким образом оценивалась достоверность полученных результатов, как проводилась математическая обработка данных эксперимента. Не приведены также технико-экономические расчёты нового вида катализатора. В отзыве доктора технических наук Даминева Рустама Рифовича, директора филиала Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» в городе Стерлитамаке, отмечено, что в работе не отражены зависимости физических характеристик от условий формовки и особенности превосходства экструзионного формования. В отзыве Таракановского Игоря Викторовича, главного технолога отдела технического развития Открытого акционерного общества «Щекиноазот», отмечено, что из автореферата не понятно, почему с ростом активности снижается селективность по целевому продукту, нет подробного обсуждения технологической схемы приготовления катализатора МАК-К и отсутствуют данные по основным параметрам оборудования. В отзыве кандидата технических наук, доцента Ефремова Василия Николаевича, главного специалиста по технологиям и доктора химических наук, профессора Голосмана Евгения Зиновьевича, главного научного сотрудника Общества с ограниченной ответственностью «НИАП-КАТАЛИЗАТОР», отмечено, что не ясно, за счет чего МАК-К проявляет высокую селективность и как различаются между собой МАК-К и НЗ-11 по механизму отложения кокса на активной поверхности. В отзыве доктора химических наук Власова Евгения Александровича, профессора кафедры общей химической технологии и катализа Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)», и кандидата технических наук Александровой Юлии Анатольевны, доцента той же кафедры, отмечено, что не ясно происхождение образцов катализатора БАСФ НЗ-11 для приведённых исследований, не понятен состав НЗ-11, который не даёт при подсчёте 100% , идентификация рентгенограмм НЗ-11 (рисунок 1) ведётся в ряде случаев по 1-2 пикам, в то время как адекватность идентификации достигается при соотношении не менее 3-х пиков, и не было ли зафиксировано в процессе анализа наличие шпинелей из соединений меди. В отзыве начальника сектора каталитических процессов центральной заводской лаборатории открытого акционерного общества «Гродно Азот» Леонида Ивановича Марачука отмечено, что из автореферата не понятно как рассчитывал диссертант центробежный критерий Рейнолдса и слабо освещена проблема закоксовывания катализаторов. Отзыв кандидата технических наук Козлова Сергея Геннадьевича, заведующего кафедрой химической технологии и экологии Березниковского филиала Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» и кандидата химических наук Куликова Михаила Александровича, доцента той же кафедры, замечаний не содержит.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован сферой их научных интересов, что подтверждается научными и учебно-методическими публикациями и позволяет им определить научную и практическую значимость представленной диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **разработаны** научные основы приготовления нанесённых катализаторов в направлении синтеза привитофазного медьялюмокремнезёмного катализатора МАК-К для дегидрирования циклогексанола в циклогексанон, обладающего высокими показателями термостабильности, активности и селективности;

- **предложен** и исследован способ нанесения на носитель предшественника активного компонента – гидроксокарбоната меди из суспензии, содержащей медно-аммиачный комплекс меди, при её интенсивном перемешивании и отсутствии диффузионных затруднений, что обеспечивает закрепление медного компонента в форме гидроксокарбоната на носителе;

- **предложен и обоснован** состав комбинированного носителя, состоящего из белой сажи и активного гидроксида алюминия в форме бёмита, обеспечивающий достижение высоких показателей качества катализатора и возможность применения метода экструзионного формования;

- **выявлено** изменение поверхностных свойств носителя за счёт функционирования его гидроксогруппами, входящими в состав бёмита, что способствует химическому закреплению гидроксокарбоната меди в нанодисперсном состоянии с образованием привитой фазы. Обнаружен эффект межзёрненного упрочнения катализатора, благодаря образованию окристаллизованной фазы по границам глобул кремнезёма.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- на основе аммиачно-карбонатной технологии разработан метод нанесения активного компонента на носитель в наноструктурированном состоянии в виде привитой фазы при его равномерном распределении;

- обнаружен эффект химического взаимодействия и закрепления предшественника активного компонента за счёт модифицирования поверхностных свойств носителя гидроксидом алюминия в щелочной среде.

- обнаружено явление межзёрненного упрочнения катализатора МАК-К за счёт образования тонкого слоя окристаллизованной фазы по периферии частиц аморфного кремнезёма.

- изучены структурно-механические свойства катализаторной пасты МАК-К и обоснованы условия её устойчивого формования, на основе комбинированного носителя, состоящего из белой сажи и бёмита.

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

- разработана и опробована в обществе с ограниченной ответственностью «НИАП-КАТАЛИЗАТОР» технология катализатора МАК-К для дегидрирования циклогексанола в циклогексанон, превосходящего по качеству отечественные и импортные аналоги;

- установлены технологические и конструктивные параметры экструзионного формования, обеспечивающие получение качественных экструдатов.

- проведены полномасштабные испытания приготовленной опытной партии в открытом акционерном обществе «Гродно Азот», что подтверждается соответствующими актами.

Внедрение разработанной технологии будет способствовать решению проблемы импорто-замещения на катализаторном рынке.

Оценка достоверности результатов исследования показала, что результаты получены с использованием современного сертифицированного оборудования и достаточного количества экспериментальных повторов; использовано сравнение авторских результатов и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике; достоверность полученных результатов обеспечена использованием методик эксперимента, соответствующих современному научному уровню, и подтверждена их согласованностью; выводы диссертации обоснованы, не вызывают сомнения и согласуются с современными представлениями о методах получения катализаторов.

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

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, непротиворечивой методологической платформы, основной идейной линии, концептуальности и взаимосвязи выводов. По своему содержанию диссертация отвечает паспорту специальности 05.17.01 – технология неорганических веществ по пунктам 1 и 3 в части формулы специальности и по пункту 1 в части области исследований.

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что диссертация представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, которая направлена на разработку технологии термостабильного катализатора для дегидрирования циклогексанола в циклогексанон в производстве капролактама и имеет существенное значение для развития научных основ приготовления нанесённых катализаторов. По актуальности, новизне, практической значимости диссертация соответствует требованиям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2014 года № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

На заседании «25» марта 2015 года, протокол № «10» диссертационный совет принял решение присудить Джумамухамедову Данияру Шарафиевичу учёную степень кандидата технических наук по специальности 05.17.01 – Технология неорганических веществ.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 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 учёной степени – 17, против присуждения учёной степени – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного совета

Т.А. Ваграмян

Учёный секретарь диссертационного совета

О.В. Яровая

