

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.204.01 на базе Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации по диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук.

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета

от «30» сентября 2015 года, протокол № 30

О присуждении Салихову Тимур Ринатовичу, гражданину Российской Федерации ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Синтез 1-аза-2-силациклопентанов, аминосилоксанов и полисилоксанмочевин на их основе» в виде рукописи по специальности 02.00.06 – Высокомолекулярные соединения, химические науки, принята к защите «20» мая 2015 года, протокол № 16, диссертационным советом Д 212.204.01 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 «11» апреля 2012 года № 105/нк).

Соискатель Салихов Тимур Ринатович, «15» августа 1988 года рождения, в 2010 году окончил Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации. Работает в должности ведущего инженера в Федеральном государственном унитарном предприятии «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов» Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, в лаборатории № 615. С марта 2011 года по апрель 2012 года был аспирантом Федерального государственного унитарного предприятия «Государственный Ордена Трудового Красного знамени научно-исследовательский институт химии и технологии элементоорганических соединений», с мая 2012 года по март 2014 года был аспирантом кафедры химической технологии пластических масс Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

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

Научный руководитель - доктор химических наук, профессор Копылов Виктор Михайлович, гражданин Российской Федерации, ведущий научный сотрудник кафедры химической технологии элементоорганических соединений Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный университет тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

Доктор химических наук, профессор Измайлов Борис Александрович, гражданин Российской Федерации, ведущий научный сотрудник лаборатории гетероцепных полимеров Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института элементоорганических соединений имени А.Н. Несмеянова Российской академии наук, Москва;

Доктор химических наук, профессор Неделькин Владимир Иванович, гражданин Российской Федерации, заведующий кафедрой «Неорганическая и аналитическая химия имени Клячко Ю.А.» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)» Министерства образования и науки Российской Федерации, Москва, дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт органической химии имени Н.Д. Зелинского Российской академии наук, Москва, в своем **положительном** заключении, подписанном доктором химических наук Ярошем Александром Абрамовичем, ведущим научным сотрудником лаборатории химии полимеров и утвержденном директором, доктором химических наук, академиком Российской академии наук, Егоровым Михаилом Петровичем, указала, что диссертационная работа Салихова Тимура Ринатовича представляет собой законченную научно-квалификационную работу по своей актуальности, научной новизне, достоверности и практическому значению удовлетворяет всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к кандидатской диссертации, а её автор Салихов Тимур Ринатович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 – Высокомолекулярные соединения (отзыв заслушан и одобрен на заседании коллоквиума лаборатории химии полимеров «02» сентября 2015 года, протокол № 12).

Соискатель имеет 7 опубликованных работ, из них 5 по теме диссертации, общим объёмом 15 страниц, в том числе 2 в научных журналах, включенных в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций. Все работы написаны в соавторстве, в публикациях представлены разработки в области синтеза и исследования свойств полученных автором новых специальных мономеров – 1-аза-2-силациклопентанов и олигодиметилсилоксанов, содержащих 3-аминопропильные группы. Личный вклад соискателя составляет 70-90 % и заключается в непосредственном участии в планировании работ, проведении экспериментов, интерпретации полученных результатов, их обобщении и написании работ.

Соискателем опубликовано четыре работы в материалах всероссийских и международных конференций и симпозиумов, получен один патент. Монографий, депонированных рукописей не имеет.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

Салихов Т.Р., Копылов В.М., Шрагин Д.И. Силилированные производные азасилациклопентанов // Журнал общей химии, 2014. Т. 84. № 5. С. 782 – 788.

Копылов В.М., Андриянова К.С., Салихов Т.Р., Шрагин Д.И. Синтез аминоксодержащих олигодиметилсилоксанов // Вестник МИТХТ, 2013. Т. 8. № 4. С. 103 – 107.

На диссертацию и автореферат поступило 4 отзыва, **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 при Министерстве образования и науки Российской Федерации и специальности 02.00.06 – Высокомолекулярные соединения.

В отзыве кандидата химических наук Коригодского Александра Робертовича, заместителя генерального директора по научной работе Общества с ограниченной ответственностью «ХайБиТек» в качестве замечаний отмечено, что в автореферате диссертации отсутствуют выводы о сравнении свойств полисилоксанмочевин на основе трех типов аминофункциональных олигодиметилсилоксанов, а также отсутствие данных по пределу вынужденной эластичности полисилоксанмочевин при разрыве.

В отзыве кандидата химических наук Василенко Натальи Георгиевны, старшего научного сотрудника лаборатории синтеза элементоорганических полимеров Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института синтетических полимерных материалов имени Н.С. Ениколопова Российской академии наук в качестве замечаний отмечено, что в автореферате диссертации отсутствуют данные о молекулярных массах синтезированных олигомеров и наличие опечаток в тексте автореферата.

В отзыве кандидата химических наук Пряжиной Татьяны Алексеевны, старшего научного сотрудника лаборатории кремнийорганических соединений Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института элементоорганических соединений имени А.Н. Несмеянова Российской академии наук в качестве замечаний отмечено, что в тексте автореферата диссертации присутствуют опечатки.

Отзыв кандидата технических наук Алексеевой Елены Ильиничны, ведущего научного сотрудника лаборатории № 25 Акционерного общества «Государственный Орден Трудового Красного Знамени Научно-исследовательский институт химии и технологии элементоорганических соединений» замечаний не содержит.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован тем, что они являются компетентными учеными в области химии элементоорганических мономеров и высокомолекулярных соединений.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**разработаны** новые методы синтеза олигодиметилсилоксанов с метоксильной и триметилсилокси группами у концевых атомов кремния силоксановой цепи на основе (3-аминопропил)алкоксисиланов, (3-аминопропил)алкоксидисилоксанов и олигодиметилсилоксанов с концевыми силанольными группами;

**предложен** новый подход к синтезу олигодиметилсилоксанов с 3-аминопропильными группами, который заключается в реакции соолигомеризации 1-аза-2-силациклопентанов и октаметилциклотетрасилоксана с участием только силоксановых связей;

**доказана** структура ряда новых специальных мономеров – 1-аза-2-силациклопентанов способных к реакции каталитической перегруппировки с сохранением циклической структуры в присутствии нуклеофильных реагентов, а также **показано** влияние природы заместителей у атома кремния в гетероцикле на характер спектра ЯМР  $^1\text{H}$ ;

**установлена** перспективность использования катионита универсального (КУ-23) в сравнении с традиционными хлоридом и сульфатом аммония в синтезе N-триметилсилильных производных аллиламина – исходных реагентов для получения важнейшего мономера – 1,3-бис(3-аминопропил)-1,1,3,3-тетраметилдисилоксана;

**обнаружено**, что полисилоксанмочевины синтезированные на основе олигомеров с метильными, метоксильными и триметилсилокси группами у концевого атома кремния в силоксановом блоке обладают различной внутренней морфологией, а

степень водородного связывания между мочевиными блоками не зависит от типа указанных заместителей.

**Теоретическая значимость** исследования обоснована тем, что:

**разработан** подход к синтезу новых олигодиметилсилоксанов с концевыми 1-аза-2-силациклопентановыми группировками, на основе которых могут быть получены олигодиметилсилоксаны с 3-аминопропильными группами;

**показано** влияние природы заместителей у асимметрического атома кремния в 1-аза-2-силациклопентанах на характер спектров ЯМР  $^1\text{H}$  и  $^{29}\text{Si}$ , что позволяет использовать данные методы для контроля химических превращений данных гетероциклов в реакционной массе и полимерных системах;

**установлено**, что под действием нуклеофильных реагентов силоксановая связь в 1-аза-2-силациклопентанах расщепляется при этом сохраняется их исходная циклическая структура.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики состоит в:

**усовершенствовании** существующих и **разработке** новых методов синтеза олигодиметилсилоксанов, содержащих 3-аминопропильные группы, с использованием доступных и сравнительно недорогих исходных компонентов;

**установлении** перспективности использования полисилоксаномочевин на основе олигодиметилсилоксанов, синтезированных по разработанным методикам, в качестве компонентов жидкой аэрозольной повязки в регенеративной и реконструктивной медицине, а также в качестве клеев-расплавов в солнечном фотоэлектрическом модуле с повышенным коэффициентом полезного действия.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- результаты получены на сертифицированном оборудовании, показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях;

- достоверность полученных результатов работы обеспечивается большим объемом экспериментальных данных, использованием методик эксперимента, соответствующих современному научному уровню, и подтверждена их согласованностью с аналогичными данными полученными зарубежными авторами;

- выводы диссертации обоснованы, не вызывают сомнения и согласуются с современными представлениями о химии и технологии кремнийорганических мономеров и полимеров.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в постановке основных задач исследования, получении исходных данных, проведении экспериментов, обработке и интерпретации экспериментальных данных, разработке основных методов экспериментов, а также подготовке публикаций по выполненной работе.

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 02.00.06 – Высокомолекулярные соединения, химические науки, в части 2 – Синтез олигомеров, в том числе специальных мономеров, связь их строения и реакционной способности.

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что диссертация представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, которая имеет существенное значение для развития химии высокомолекулярных соединений и направлена на разработку новых методов синтеза кремнийорганических азотсодержащих мономеров

для получения олигодиметилсилоксанов, содержащих 3-аминопропильные группы на концах силоксановой цепи, на исследование структуры новых специальных мономеров – 1-аза-2-силациклопентанов, разработку методов синтеза олигодиметилсилоксанов с метоксильными и триметилсилокси группами у атома кремния связанного с 3-аминопропильной группой и исследование влияния структуры и способа получения исходных аминофункциональных олигодиметилсилоксанов на свойства полисилоксанмочевин.

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, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

На заседании «30» сентября 2015 года, протокол № 30 диссертационный совет принял решение присудить Салихову Тимуру Ринатовичу ученую степень кандидата химических наук по специальности 02.00.06 – Высокомолекулярные соединения.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 4 доктора наук по специальности и отрасли наук рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – 16, против присуждения учёной степени – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель заседания диссертационного совета

В. С. Осипчик

Ученый секретарь диссертационного совета

Ю. В. Биличенко

