

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Калининой Александры Александровны
«ГИДРОЛИТИЧЕСКАЯ ПОЛИКОНДЕНСАЦИЯ АЛКОКСИСИЛАНОВ – ОСНОВА
БЕСХЛОРОЙ ПАРАДИГМЫ ПРОИЗВОДСТВА СИЛИКОНОВ»,
представленной на соискание ученой степени доктора химических наук
по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения (химические науки)

Диссертационная работа Калининой А.А. посвящена решению одной из ключевых проблем современной химии полимеров – переходу от экологически опасного и трудно управляемого хлорсиланового процесса к бесхлорной, «зеленой» технологии получения силиконов. Традиционный подход, основанный на гидролизе органохлорсиланов, сопровождается образованием больших количеств солянокислых отходов, необходимостью использования коррозионностойкого оборудования и, что особенно важно, не позволяет точно контролировать структуру образующихся полимеров. Предложенная автором концепция третьего технологического уклада – бесхлорная химия силиконов на основе алкоксисиланов – имеет не только фундаментальное, но и значительное прикладное значение, что подтверждается широким спектром практического использования силиконов.

Автором впервые разработаны теоретические и практические основы гидролитической поликонденсации (ГПК) алкоксисиланов в «активной среде» – избытке безводной уксусной кислоты. Показана решающая роль скорости генерации воды в реакционной системе для контроля соотношения циклических и линейных продуктов. Впервые предложены селективные «one-pot» методы получения циклосилоксанов (с выходом до 99 %), линейных олигомеров, связующих и наногелей типа MQ без использования стадии каталитической перегруппировки, что является принципиальным достижением, меняющим подход к синтезу силиконов.

Особого внимания заслуживают разработки в области некаталитической интенсификации ГПК (в угольной кислоте, под давлением, под действием УЗ и СВЧ). Автором впервые получены стабильные при хранении олигогидроксиметилсилсесквиоксаны с высоким содержанием Si-OH групп (до 27 мас. %), что недостижимо традиционными методами.

Разработанные методы обладают высокой практической ценностью. Автором созданы эффективные методы получения антиструктурирующих добавок, гидрофобизаторов (например, для тканей, обеспечивающих угол смачивания $>120^\circ$), функциональных жидкостей, жидких силоксановых каучуков (с молекулярной массой до 70 000 Да) и компаундов для оптоэлектроники, заложены научные основы для получения экологически безопасных связующих для древесно-стружечных плит, альтернативных токсичным формальдегидным смолам.

Полученные результаты (36 статей в рецензируемых журналах, 12 патентов РФ, апробация на крупных конференциях) свидетельствуют о высоком уровне выполненного исследования и подтверждают промышленную применимость результатов.

В качестве замечания к автореферату, можно отметить следующее: из текста осталось не совсем ясно, существует ли принципиальная разница в стабильности

олиго(гидрокси)метилсилсесквиоксанов, полученных под давлением и под действием УЗ/СВЧ, при длительном хранении (более года)?

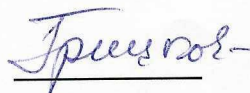
Указанное замечание никоим образом не снижает высокой оценки, а также научной и прикладной значимости диссертационной работы.

Диссертационная работа Александры Александровны Калининой является завершенным научным исследованием, выполненным на высоком экспериментальном и теоретическом уровне. Она вносит фундаментальный вклад в химию элементоорганических полимеров, открывая новую главу в технологии силиконов – бесхлорный синтез с управляемой структурой. По объему, новизне и практической значимости работа полностью соответствует критериям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Калинина Александра Александровна, безусловно, заслуживает присуждения ей ученой степени доктора химических наук.

28 мая 2026 г.

Отзыв подготовили:

Грицкова Инесса Александровна



Доктор химических наук (специальность 02.00.11 «Коллоидная химия»), профессор, заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений имени С.С. Медведева МИРЭА - Российского технологического университета

Зубов Виталий Павлович

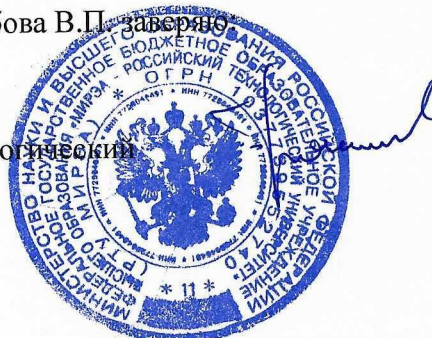


Доктор химических наук (специальность 02.00.06 «Высокомолекулярные соединения»), профессор, заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений имени С.С. Медведева МИРЭА - Российского технологического университета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "МИРЭА - Российский технологический университет
119454 г. Москва, проспект Вернадского, дом 78
Тел.: +7 (499) 600-80-80 (доб.31253); e-mail: gritskova@mirea.ru, zubov@mirea.ru

Подписи Грицковой И.А. и Зубова В.П. заверяю

Первый проректор ФГБОУ ВО
«МИРЭА – Российский технологический
университет», д.х.н., проф.



Прокопов Н.И.