

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования «МИРЭА –
Российский технологический
университет»

доктор химических наук, профессор
Прокоров Н.И.



« 4 » _____ 2021 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертационную работу Борисова Кирилла Михайловича на тему
«Кремнийорганические покрытия с эффектом самозалечивания»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности
05.17.06 «Технология и переработка полимеров и композитов»

В России и за рубежом внимание химиков синтетиков уже давно приковано к кремнийорганическим полимерам и материалам на их основе. Это связано, как наличием достаточно большой сырьевой базы, так и с возможностью создания продуктов, обладающих комплексом уникальных свойств.

Сам характер данных соединений с одной стороны располагает к изучению фундаментальных важнейших проблем, а с другой – позволяет рассматривать их как стартовые субстраты или целевые продукты, характеризующиеся высокой прикладной значимостью в различных областях использования.

Синтез именно таких соединений, позволил уже создать ряд продуктов, которые можно применять в качестве твердых полимерных электролитов, эластомерных и светочувствительных материалов, газоразделительных мембран и жидких кристаллов.

Однако, несмотря на достигнутые успехи, все еще остается нерешенным целый ряд задач, особенно в плане целенаправленного создания самозалечивающихся полимерных материалов.

В этом свете продолжение исследований по разработке и созданию материалов с эффектом самозалечивания на основе кремнийорганических полимеров является весьма актуальной задачей.

Именно поэтому актуальность, как в практическом плане, так и в научном отношении диссертационной работы Борисова К.М. несомненна.

Диссертационная работа Борисова К.М. состоит из четырех глав, изложена на 108 страницах машинописного текста и содержит: введение, литературный обзор, результаты и их обсуждение, экспериментальную часть, выводы и список использованной литературы (насчитывающий 147 ссылок на работы отечественных и зарубежных авторов), а также 65 рисунков и 13 таблиц.

Из диссертации видно, что автором выполнен большой объем работы по синтезу и изучению свойств полученных продуктов, а также исследованию самозалечивающих свойств.

Работа представляет собой большое по объему систематическое исследование. Результаты ее подтвердили перспективность выбранного направления исследований, обоснованность его стратегии и методологии.

Диссертантом получен ряд результатов, которые имеют принципиальное значение для химии и технологии высокомолекулярных кремнийорганических продуктов. Наиболее важные достижения автора позволили создать целостное представление о проведенном исследовании и сформулировать основные выводы диссертационной работы.

Следует отметить правильный и, с методической точки зрения вполне оправданный подход, диссертанта к освещению имеющийся литературы.

В представленном литературном обзоре подробно рассмотрены вопросы, касающиеся заявленной тематики работы: методы и механизмы самозалечивания, а также термостойкость кремнийорганических полимеров.

Борисова К.М. в своей работе достаточно подробно изучил:

- способность к самозалечиванию покрытий на основе полиорганосилсесквиоксановых и полидиметилсилоксановых олигомеров;
- возможность синтеза модификаторов и наполнителей для получения самозалечивающихся материалов;
- взаимосвязь между способностью к самозалечиванию и составом полимерной композиции;
- комплекс физико-химических свойств полученных материалов;

Все это позволило ему найти оптимальные условия получения ряда фенилсодержащих MQ сополимеров с различным соотношением М и Q звеньев, и диметилфенильными или метилдифенильными М звеньями, используемых в качестве компонентов потенциальных самозалечивающихся кремнийорганических материалов.

Особенно следует отметить разработку нового метода получения микрокапсул с размерами до 500 нм с использованием силиказоля, отличающийся высокой скоростью получения микрокапсул и простотой их выделения из суспензии.

Удачно проведенные исследования физико-химических свойств синтезированных продуктов с использованием ЯМР спектроскопии, ГПХ ТМА и элементного анализа позволили показать, что изменение доли Q звена приводит к увеличению ММ и значительному изменению температуры стеклования полученных соединений.

Диссертанту не только удалось получить самозалечивающиеся кремнийорганические покрытия на основе полидиметил- и полиметилфенилсилоксановых олигомеров, вулканизированных фенилсодержащими металлосилоксанами, но и изучить их термостойкость и физико-механические характеристики.

В экспериментальной части диссертации подробно описаны использованные в работе исходные продукты, методики проведенных синтезов и методы анализа полученных соединений.

Автореферат диссертации и опубликованные труды соответствуют профилю диссертации и достаточно полно отражают содержание и объем выполненной работы.

К сожалению, следует отметить, что в тексте встречается ряд неточностей и опечаток. Среди них:

в Главе 1: имеются орфографические ошибки, например, на стр. 23 - «сообщается о эластомером композите»;

на стр. 35 после проведения реакции гидросилилирования пропал атом кислорода при кремнии;

в разделе 1.5 Термостойкость кремнийорганических полимеров на стр. 35 дается ссылка на кремнийорганические лаки и связующие [122,123], однако, в сс 122 не указаны отчества авторов, а в сс 123 в указанном разделе речь идет о технологии получения полисилазанов.

в Главе 2: на стр.41 указано, что т. кип. толуола составляет 66°C ;

на стр. 45 «растворитель CDCl_3 »;

на стр. 47 используется метилфенилдиметоксисилан, который отсутствует в описании раздела 2.1 «Объекты исследования»;

на стр. 48 неправильно назван фильтр Шотта.

в Списке литературы: в сс 1 и 122 у авторов не указаны имя и отчество;

в сс 6 нет полной характеристики издания;

в сс 131 не указаны страницы;

в сс 139 из всех авторов монографии указан только А.М. Музафаров, нет места издания и отсутствует количество страниц;

в сс 140 с ошибкой написано название диссертации, нет года, не указано место защиты и вряд ли она содержит 90 страниц.

в Автореферате: имеются орфографические ошибки, например, на стр. 6 – «получены силсесквиоксановых связующие»;

на стр. 10 октаметилциклотетрасилоксан, сначала, указан как D_4 , а затем, как D_4 ;

на стр. 18 в четвертом выводе «получены самозалечивающиеся кремнийорганические покрытия».

Однако эти замечания ни в коей мере не снижают значимость работы и ее высокой оценки.

Заявленная Борисовым К.М. научная новизна является обоснованным фактом, практическая значимость работы не вызывает сомнения, а выводы строго доказаны.

Результаты работы представляют научный и практический интерес в области химии высокомолекулярных и элементоорганических соединений и могут быть интересны исследовательским организациям и ВУЗам, специализирующимся в этой области, например: ГНЦ РФ АО «ГНИИХТЭОС», МГУ им. М.В. Ломоносова, ИСПМ им. Н.С. Ениколопова, МИРЭА-Российский технологический университет, ИНЭОС им. А.Н. Несмеянова и других.

Рецензируемая диссертация соответствует формуле и области исследования паспорта специальности 05.17.06 «Технология и переработка полимеров и композитов» в части п. 2 «Синтез полимеров, в том числе специальных мономеров, связь их строения и реакционной способности. Разработка новых и усовершенствование существующих методов синтеза полимеров и полимерных форм» и п.4 «Химические превращения полимеров – внутримолекулярные и полимераналоговые, их следствия».

Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая направлена на решение научной задачи, имеющей значение для создания материалов с эффектом самозалечивания на основе кремнийорганических полимеров.

По актуальности, новизне, уровню выполнения, объему, научной и практической ценности полученных результатов диссертационная работа полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пункты 9-14 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., в действующей редакции), а ее автор Борисов Кирилл Михайлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 «Технология и переработка полимеров и композитов».

Доклад соискателя был заслушан и обсужден на заседании кафедры химии и технологии элементоорганических соединений имени К.А. Андрианова 20 мая 2021 г., протокол № 11.

Доктор химических наук
(02.00.08 – Химия элементоорганических соединений), профессор, заведующий кафедрой химии и технологии элементоорганических соединений имени К.А. Андрианова Института тонких химических технологий, МИРЭА - Российского технологического университета

Кирилин Алексей Дмитриевич
4 июня 2021 г.

Подпись Кирилина А.Д. заверяю

Инспектор
по кадрам



Чернышева В.Г.

Адрес места работы:
119454 г. Москва, проспект Вернадского, 78
тел.: (499) 215 6565 доб. 1140; e-mail: mirea.ru
Телефон: (495) 246 0555 (доб. 469);
e-mail: kirilinada@rambler.ru