

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кириллова Александра Анатольевича на тему:
**«ЛАКОКРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕТИЛ-
ФЕНИЛСИЛОКСАНОВОЙ СМОЛЫ И СИЛИЛУРЕТАНОВЫХ ОЛИГОМЕРОВ»**,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.6.11 – Технология и переработка синтетических и природных полимеров
и композитов

Диссертация Кириллова А.А. направлена на разработку лакокрасочных материалов (ЛКМ) и термостойких лакокрасочных покрытий (ЛКП) на основе полиметилфенилсилоксана (ПМФС) с высокими эксплуатационными характеристиками. Исследования включают синтез исходной смолы, ее модификацию, получение пленкообразующих материалов с последующим сравнительным анализом эксплуатационных характеристик пленок и покрытий. В рамках работы рассматриваются процессы синтеза ПМФС, гетерофункциональной конденсации (ГТФК) олигометилфенилсилоксанов с алкоксисиланами, диизоцианатами, а также пластификация акриловыми сополимерами с последующим получением товарной продукции. По сути, автором предложен оригинальный подход к получению новых пленкообразующих материалов на основе кремнийорганических полимеров в рамках существующей технологии гидролитической этерификации фенил-, метилтрихлорсилана (ГЭФМХС) на промышленной площадке ПАО «Химпром» (г. Новочебоксарск).

Актуальность и своевременность представленной диссертационной работы очевидны, так как автором разработан оригинальный подход к получению кремнийорганических продуктов с высокими потребительскими свойствами, а именно термостойкостью до 700°C, высокой адгезией, прочностью, эластичностью и, следовательно, морозостойкостью. Перечисленные качества крайне необходимы для потребительских товаров, в том числе военно-промышленного комплекса.

В диссертационной работе органично совмещаются синтетическая часть ГЭФМХС и ГТФК олигометилфенилсилоксанов, вопросы материаловедения, исследования потребительских свойств и затем создание товарных продуктов на базе пленкообразующих. На основе проведенных исследований получены новые результаты, имеющие достаточно весомую **научную и практическую ценность**. К наиболее важным результатам следует отнести:

1. Установлены оптимальные условия синтеза ПМФС высокой вязкости ГЭФМХС водным раствором изобутилового спирта в среде ортоксилора при минимальных потерях на гелеобразование.

2. Получены ГТФК новые силилуретановые олигомеры (СУО) на основе ПМФС и диизоцианатов. Определены условия синтеза, оптимальные соотношения функциональных групп.

3. На ПАО «Химпром» (г. Новочебоксарск) апробирован и внедрен в производство продукт СУО-И с получением опытно-промышленной партии в количестве 600 кг.

Необходимо подчеркнуть, что разработанные Кирилловым А.А. методы и подходы целесообразно было бы использовать для получения гибридных полимеров на основе орнаносилоксанов, с тем чтобы увеличить адгезию, механические свойства, эластичность полимерных материалов. Это открывает широкие возможности для применения результатов диссертационного исследования в целях развития отечественной кремнийорганической отрасли.

К **замечаниям** по содержанию автореферата следует отнести:

1. В работе предлагается ограниченный перечень методов исследования синтезируемых продуктов. Так, помимо ¹H ЯМР для установления структуры кремнийорганических

соединений целесообразно было бы использовать ЯМР на ядрах ^{29}Si . При исследовании термостойкости и жаростойкости рассматриваемых химических соединений и материалов целесообразно привлекать методы термогравиметрического анализа.

2. Для оптимизации процесса синтеза ПМФС стоило использовать гель-проникающую хроматографию с внутренним стандартом и/или калибровкой. Как вариант, провести измерение средневязкостной молекулярной массы ПМФС и продуктов ГТФК ПМФС с диизоцианатами. Ввиду того, что затруднительно сопоставить величину вязкости раствора разветвленного полимера с его молекулярной массой, сложно проанализировать и дать оценку экспериментальным данным, приведенным в табл. 1 и табл. 4.

3. Из результатов, приведенных в табл. 4, сложно сделать вывод о причинах различия в данных по времени отверждения (высыхания), а также о механизме отверждения СУО.

Указанные замечания ни в коей мере не снижают общего положительного впечатления от работы.

Автореферат диссертации написан грамотным техническим языком, достаточно хорошо проиллюстрирован графическим материалом. Результаты исследований докладывались и обсуждались на отраслевых тематических конференциях, а также были опубликованы в 12 печатных работах, из которых 3 – в научно-технических журналах из перечня ВАК, 8 – тезисов докладов на конференциях различного уровня, 1 – патент РФ на изобретение. Диссертационная работа представляет собой законченное исследование, по актуальности, научной новизне и практической ценности заслуживает высокой оценки, соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (ред. от 16.10.2024 г.)) и заявленной специальности, а ее автор Кириллов Александр Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.11 – Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов.

Согласен на включение моих персональных данных в аттестационное дело и их дальнейшую автоматизированную обработку.

Доцент кафедры

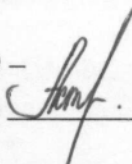
«Перспективные материалы и технологии аэрокосмического назначения»,

ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт

(национальный исследовательский университет)»,

кандидат технических наук по специальности 05.16.09 –

материаловедение (машиностроение, машиноведение)



Астапов Алексей Николаевич

14.05.2025 г.

Подпись Астапова Алексея Николаевича удостоверяю.

Заведующий кафедрой

«Перспективные материалы и технологии аэрокосмического назначения»

ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт

(национальный исследовательский университет)»,

доктор физико-математических наук, профессор



Рабинский Лев Наумович

125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 4

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»

Телефон: +7-499-158-42-64

Адрес электронной почты: astapovan@mai.ru

Сайт: <http://www.mai.ru>

Вход. № 05-8457

« 02 » 06 2025 г.

подпись 