

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хмельницкой Алины Гайфетдиновны «Синтез поли(диметил)(метилвинил)силоксанов в активной среде, их модификация тиолами и композиции на их основе», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.7. Высокомолекулярные соединения.

Для разработки новых более совершенных технологий срабатывания (актуации) в мягкой робототехнике требуется создание новых функциональных материалов, способных изменять свои свойства и форму в ответ на внешнее воздействие. Именно этой актуальной задаче посвящена работа Хмельницкой А. Г. Работу отличает комплексный подход к решению поставленной задачи, включающий синтез винилсодержащих олигосилоксанов и MQ- сополимеров с заданным количеством винильных групп, модификацию полученных соединений тиолами, создание композитов и мембран на основе синтезированных полимеров, исследование их физико-механических и электрических свойств и заканчивающийся конструированием диэлектрического эластомерного актуатора.

Работа Хмельницкой А. Г. является логическим продолжением систематического исследования, проводимого в лаборатории синтеза элементоорганических полимеров ИСПМ РАН под руководством академика РАН А.М. Музафарова, направленного на создание новых методов получения кремнийорганических олигомеров и полимеров из алкоксисиланов вместо хлорсиланов. В результате разработаны методы синтеза поли(диметил)(метилвинил)силоксанов и MQ- сополимеров поликонденсацией алкоксисиланов в активной среде. В работе удачно применен метод гидротииолирования для модификации винилсодержащих олигосилоксанов и введения атомов серы в силоксановые матрицы для регулирования диэлектрических свойств эластомерных композиционных материалов на их основе.

Важным практическим аспектом данной работы следует считать получение мембран на основе выбранных композиций, подбор материала электродов и создание кругового диэлектрического актуатора, продемонстрировавшего более низкое рабочее напряжение по сравнению с немодифицированными аналогами.

Работа Хмельницкой А.Г., безусловно, имеет перспективы дальнейшего развития, как в области синтеза новых соединений путем модификации винилсодержащих силоксанов, так и в области создания новых композиционных материалов на основе модифицированных силоксановых каучуков и MQ- сополимеров.

В качестве замечаний к автореферату можно отметить следующее:

автор утверждает, что полученные в результате модификации тиолами олигосилоксаны линейного и наногелевого строения были выделены и охарактеризованы

спектроскопией ЯМР, но на рисунках 10 и 12 приведены спектры растворов указанных соединений, что не дает возможности судить об их чистоте;

на рисунке 19 легенда вводит читателя в заблуждение, так как полностью противоречит описанию, данному в тексте автореферата;

в таблице 4 перепутаны теоретические и экспериментальные значения элементного состава сополимера $M^{vin}MQ-50$ (1:3) в последней строчке таблицы.

Указанные замечания не искажают смысл работы и не снижают ее ценности.

Диссертационная работа Хмельницкой А.Г. представляет собой законченное исследование и **соответствует** требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата химических наук, обозначенным в п.п. 9-14 Положения ВАК «О порядке присуждения ученых степеней», утверждённом Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 в действующей редакции, а ее автор, Хмельницкая Алина Гайфетдиновна, **заслуживает** присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения.

Кандидат технических наук (02.00.08 – Химия элементоорганических соединений), старший научный сотрудник лаборатории композиционных кремнийорганических материалов и особо чистых компаундов АО «Государственный научно-исследовательский институт химии и технологии элементоорганических соединений» (ГНИИХТЭОС)

Рускол Ирина Юрьевна

16.12.2025 г.

Контактная информация:

8(495)673-7210

rouskol_i@mail.ru

105118, г. Москва, ш. Энтузиастов, д. 38

Подпись И.Ю. Рускол заверяю
Ученый секретарь, к.х.н.

Кирилина Н.И.

