

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ИНЭОС РАН,
чл.-корр. РАН, д.х.н. А.А. Трифонов



«26» июня 2024 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова
Российской академии наук (ИНЭОС РАН)

Диссертационная работа «Метод последовательного гидротиолирования и гидросилилирования – универсальный инструмент синтеза полифункциональных кремнийорганических соединений и полимеров различной архитектуры» **выполнена** Крижановским Ильёй Николаевичем в лаборатории Кремнийорганических соединений №304 ИНЭОС РАН.

В период подготовки и выполнения работы Крижановский И.Н. обучался в очной аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова с 2020 по 2024 год, в настоящее время работает в лаборатории Кремнийорганических соединений в должности младшего научного сотрудника.

Крижановский И.Н. окончил в 2020 г. ФГБОУ высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет» по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология», с присвоением квалификации «Магистр».

Научный руководитель: кандидат химических наук, старший научный сотрудник лаборатории кремнийорганических соединений №304 ИНЭОС РАН Темников Максим Николаевич.

Диссертационная работа была представлена на расширенном заседании научного коллоквиума лаборатории Кремнийорганических соединений №304 с участием восьми членов диссертационного совета ИНЭОС РАН.

В ходе обсуждения были заданы следующие вопросы:

- д.х.н. *Васильев В.Г.*: Что вы понимаете под термином «химическая сетка зацеплений»? Термин использован некорректно.
- д.х.н. *Васильев В.Г.*: Можно ли использовать другой материал подложки для исследования свойств покрытий на основе силсесквиоксанов с алкокси-группами?
- д.х.н. *Межуев Я.О.*: Насколько предложенная структура прекурсора для создания конверсионного покрытия может быть экономически оправдана с учётом её дороговизны и сложности синтеза?
- д.х.н. *Межуев Я.О.*: С чем связана искажённая форма кривой ГПХ, приведённой на слайде 18?
- д.х.н. *Серенко О.А.*: Как контролировали время до появления коррозии?
- д.х.н. *Серенко О.А.*: Уточните суть поверхностных процессов, приведённых на слайде 22.
- д.х.н. *Серенко О.А.*: Есть ли зависимость антиобледенительных свойств полученных покрытий от концентрации раствора, используемого для их нанесения?
- д.х.н. *Серенко О.А.*: Исследовали ли вы состав и упаковку молекул в уже сформированном слое антикоррозионного покрытия после нанесения на подложку?
- д.х.н. *Серенко О.А.*: Почему было важно показать отсутствие побочных реакций по Si-H-группе в различных условиях радикального гидротииолирования?
- д.х.н. *Серенко О.А.*: Насколько оправдана использованная терминология на втором слайде? Предложенное разделение подходов к созданию материалов «снизу-вверх» и «сверху-вниз» более принято при обсуждении наноструктур, а не синтеза. Более предпочтительным будет разделение подходов на «синтетический» и «композиционный».

- д.х.н. Серенко О.А.: Предложенное название слишком общее и больше подходит для лекции, нежели для кандидатской работы.

По итогам заседания коллоквиума принято следующее заключение:

Диссертационная работа Крижановского И.Н. посвящена разработке подхода к синтезу и модификации низко- и высокомолекулярных кремнийорганических соединений различной архитектуры на основе последовательного использования реакций радикального гидротииолирования и каталитического гидросилилирования, а также изучению зависимостей структура-свойства для полученных соединений. Работа выполнена на высоком профессиональном уровне, интерпретация полученных результатов не вызывает возражений, автором работы четко и обосновано сформулированы выводы, их достоверность не подлежит сомнениям.

Научная новизна и практическая ценность заключается в следующем:

- Впервые было показано отсутствие побочных реакций по Si-H группе при проведении радикального гидротииолирования в мягких условиях.

- Подобраны оптимальные условия для проведения реакции радикального гидротииолирования гидридсодержащих кремнийорганических соединений тиолами различной природы.

- Показано хелатирование платины гидридсодержащими силанами, содержащими серу при β -атоме углерода от кремния.

- Были впервые синтезированы и полностью описаны 60 серосодержащих кремнийорганических соединения, в том числе стереорегулярный макроциклы, полимерные звёзды, полифункциональные и гребнеобразные полимеры.

- Показано, что метод может быть применён для синтеза органорастворимых неионных ПАВ, прекурсоров для создания «жидких» поверхностей, полифункциональных силоксанов с упорядоченным распределением функциональных групп.

- Продемонстрировано применение метода для синтеза высокоэффективных прекурсоров конверсионных антикоррозионных покрытий.

Личный вклад автора состоит в поиске и анализе литературных данных, обсуждении задач, поиске и разработке методик синтеза исходных соединений и кремнийорганических систем, подготовке и проведении экспериментов, интерпретации полученных результатов, их обобщении и формулировании выводов работы, а также подготовке научных публикаций и представлении докладов по теме диссертации на конференциях.

Основное содержание работы отражено в 4 публикациях и в 11 тезисах докладов научных конференций.

Диссертация «Метод последовательного гидротииолирования и гидросилилирования – универсальный инструмент синтеза полифункциональных кремнийорганических соединений и полимеров различной архитектуры» Крижановского Ильи Николаевича полностью соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки России, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842 и приказом Минобрнауки России от 10 ноября 2017 года №1093, предъявляемых к диссертационным работам и **рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. Высокмолекулярные соединения.**

Заключение принято на расширенном заседании совместного коллоквиума лаборатории кремнийорганических соединений, лаборатории интеллектуальных материалов, лаборатории полимерных материалов, лаборатории физики полимеров, лаборатории фосфорорганических соединений, лаборатории гетероцепных полимеров, лаборатории криохимии биополимеров с участием восьми членов диссертационного совета ИНЭОС РАН от 25 июня 2024 года.

На заседании присутствовал 21 человек: д.х.н. Серенко О.А. (член диссертационного совета), к.х.н. Беломоина Н.М. (член диссертационного совета), д.х.н. Пастухов А.В. (член диссертационного совета), д.х.н. Васильев В.Г. (член диссертационного совета), к.х.н. Шапошникова В.В. (член диссертационного совета), д.х.н. Межуев Я.О. (член диссертационного совета), д.х.н. Лозинский В.И. (член диссертационного совета), д.х.н. Локшин Б.В. (член диссертационного совета).

совета), к.х.н. Транкина Е.С., к.х.н. Сергиенко Н.В., к.х.н. Темников М.Н., м.н.с. Болдырев К.Л., м.н.с. Белова А.С., м.н.с. Миняйло Е.О., м.н.с. Ершова Т.О., м.н.с. Манохина Е.А., к.х.н. Сорокина С.А., к.х.н. Чамкина Е.С., д.х.н. Моисеев С.К., к.х.н. Скупов К.М., к.х.н. Сапожников Д.А.

Результаты голосования: «За» - 21 чел., «Против» - 0 чел., «Воздержались» - 0 чел.

Председатель коллоквиума  д.х.н., проф. Серенко О.А.

Секретарь коллоквиума  к.х.н. м.н.с. Миняйло Е.О.

25.06.2024.

Подписи д.х.н. Серенко О.А. и к.х.н. Миняйло Е.О. заверяю.

Ученый секретарь ИНЭОС РАН,

к.х.н. Гулакова Е.Н.



25.06.2024