

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Федерального
государственного бюджетного
учреждения науки Институт
синтетических полимерных
материалов им. Н. С. Ениколопова
Российской академии наук
чл.-корр. РАН, д.х.н.




_____ А. Н. Озерин

« 14 » марта 2017 г.

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА

Заседания расширенного коллоквиума лаборатории № 1 от 14.03.2017 г.

Присутствовали:

Академик Музафаров А.М., чл.-корр. Озерин А.Н., д.х.н. Чвалун С.Н., д.х.н. Зеленецкий А.Н., д.х.н. Кузнецов А.А., д.х.н. Пономаренко А.Т., д.х.н. Шевченко В.Г., к.х.н. Агина Е.В., к.х.н. Попова Т.В., к.х.н. Игнатьева Г.М., к.х.н. Калинина А.А., к.х.н. Татарина Е.А., к.х.н. Миленин С.А., к.х.н. Василенко Н.Г., к.х.н. Казакова В.В., к.х.н. Горбацевич О.Б., к.х.н. Мякушев В.Д., Тебенева Н.А., Мешков И.Б., Демченко Н.В., к.х.н. Борщёв О.В., к.х.н. Терещенко А.С., к.х.н. Клеймюк Е.А., к.х.н. Полинская М.С., аспирант Городов В.В., аспирант Дроздов Ф.В., аспирант Солодухин А.Н.

СЛУШАЛИ: преддиссертационный доклад Темникова М.Н. на тему «Синтез и свойства новой ациклической формы полифенилсилсесквиоксана и его производных на базе бесхлорной мономерной платформы».

Были заданы следующие вопросы:

Д. х. н., проф. Зеленецкий А.Н.: В чём заключается уникальность селективности реакции Пирса – Рубинштейна в вашем случае?

Д. х. н. Кузнецов А.А.: В чём заключается условие Флори?

К. х. н. Борщев О.В.: Какое практическое применение у полученных вами соединений?

Д. х. н. Чвалун С.Н.: Из-за чего происходит такое резкое изменение в физических при переходе от наногелей с молекулярной массой 1400 к 2860?

В обсуждении приняли участие:

Д. х. н., проф. Зеленецкий А.Н.: Ценность данной работы заключается не только в получении принципиально новой ациклической формы полифенилсилсесквиоксана и его производных, но и в том, что оно ориентировано на соблюдения современных экологических требований, предъявляемых к производствам. Таким образом был проделан весь синтетический путь от элементарного кремния до сверхразветвленных полимеров в рамках концепции зеленой химии. Работа полностью соответствует уровню и требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности «Высокомолекулярные соединения».

Тема диссертации была утверждена на заседании Учёного Совета Института синтетических полимерных материалов им. Н. С. Ениколопова РАН (Протокол № 9 от 12.04.2012). Диссертационная работа выполнена в Институте синтетических полимерных материалов им. Н. С. Ениколопова РАН.

Диссертационная работа является законченной научно-исследовательской работой, в которой впервые было проведено сравнительное исследование различных способов проведения прямого синтеза алкоксисиланов. Было показано, что наиболее перспективным для реализации в промышленности является газофазный метод синтеза. Он отличается высокой производительностью, простотой аппаратного оформления и модернизационным потенциалом. Продемонстрировано влияние УФ – излучение на процесс прямого синтеза алкоксисиланов. Его использование приводит к стационарности процесса, а метиленовые сигналы,

детектируемые в высокомолекулярных продуктах реакции, указывают на активацию радикальных процессов.

Была получена новая ациклическая форма полифенилсилсесквиоксана на основе нейтрализации фенилдиалкоксисиланолята натрия и последующей конденсации Si-OH и Si-OAlk групп. Проведено исследование факторов, таких как скорость введения уксусной кислоты, температуры и природа алкокси группы, влияющих на образование сверхразветвленного полифенил(алкокси)силоксана. Благодаря этим данным, показано, что снижение скорости нейтрализации приводит к получению более высокомолекулярного продукта.

Было установлено, что конденсация $\text{PhSiH}(\text{On-Pr})_2$ в условиях реакции Пирса – Рубенштейна, приводит к образованию линейных полифенил(пропокси)силоксанов. Этот факт весьма нетривиален, учитывая то, что исходное соединение является мономером AB_2 типа, удовлетворяющему условию Флори для получения сверхразветвленных полимеров.

В рамках концепции «макромолекула-частица» на основе синтезированных сверхразветвленных полифенил(этокси)силоксанов был получен ряд функциональных и нефункциональных производных как ациклического строения, так и наногелей с плотным полициклическим ядром, с молекулярными массами от 1000 до 8000. При этом изменяя природу периферийных групп или плотности сшивки ядра можно регулировать такие физические свойства как температура стеклования (от -58 °C и до 104 °C), энергия активации вязкого течения (от низких значений до 195 кДж/моль) полученных продуктов в широких пределах.

В качестве возможного практического применения полученные соединения могут быть использованы в качестве сшивающих агентов в составе полимерных композиций на основе диметилсилоксановых и метилфенилсилоксановых олигомеров. Использование нового сшивающего агента приводит к повышению физико-механических свойств и показателей преломления прозрачных силоксановых композиций, перспективных для применения в светотехнических устройствах

Основные результаты диссертации были представлены на Отдельные материалы диссертации представлены на Международной конференции «2013-9th International Workshop on Silicon-based Polymers», Москва 2013; Шестой Всероссийской Каргинской Конференции «Полимеры - 2014»

Москва 2014; Международной конференции «ISOS XVII, The 17th International Symposium on Silicon Chemistry» Берлин 2014. V Всероссийской с международным участием конференции и школе для молодых ученых «Макромолекулярные нанобъекты и полимерные нанокompозиты», Московская область 2015; VI Бакеевской Всероссийской с международным участием школе-конференции для молодых ученых «Макромолекулярные нанобъекты и полимерные нанокompозиты», Московская область 2016.

По материалам диссертации опубликованы 2 статьи в реферируемых отечественных и зарубежных журналах, тезисы 5-ти докладов на научных конференциях.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Рекомендовать диссертационную работу Темникова М.Н. «Синтез и свойства новой ациклической формы полифенилсилсесквиоксана и его производных на базе бесхлорной мономерной платформы» к защите на диссертационном совете Д 002.085.01 при ФГБУН Институт синтетических полимерных материалов им. Н. С. Ениколопова РАН на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06. – высокомолекулярные соединения.

2. Предложить выступить официальными оппонентами:

Д. х. н., Лахтин Валентин Георгиевич (ГНЦ РФ «ГНИИХТЭОС», г. Москва)

Д. х. н., профессор Иванов Павел Вадимович (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский технологический университет")

3. Предложить в качестве ведущей организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения РАН (ИК СО РАН)

Председатель коллоквиума лаб. № 1,
академик РАН

Музафаров А.М.

Секретарь коллоквиума,

к.х.н.

Калинина А.А.