

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Темникова Максима Николаевича «Синтез и свойства новой ациклической формы полифенилсилсесквиоксана и его производных на базе бесхлорной мономерной платформы», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 -высокомолекулярные соединения.

Диссертационная работа Темникова Максима Николаевича посвящена разработке новой темы – синтезу новой ациклической формы полифенилсилсесквиоксанов и его производных на базе бесхлорной мономерной платформы. Выбранная автором область исследования представляет большой научный и практический интерес, поскольку необычно сложное строение молекул таких соединений, наличие реакционноспособных групп предполагает разнообразие их химической модификации и создание на их основе необычных и практически полезных материалов нового поколения.

Содержание автореферата указывает на сложность и большой объем экспериментальной работы, проделанной автором. Темниковым М.Н. было исследовано два способа получения полифенилалкоксисилоксановых олигомеров: первый - через синтез фенилдиалкоксисиланолята натрия и его последующую нейтрализацию уксусной кислотой, а во втором была использована каталитическая конденсация фенилдипропоксисилана по реакции Пирса – Рубинштейна. Автором установлены следующие факторы, влияющие на формирование структуры полифенилсилсесквиоксана ациклической формы, образующегося по первому способу: тип алкоксигруппы в фенилдиалкоксисиланоляте натрия, а также скорость введения уксусной кислоты при его нейтрализации и температура проведения процесса. В результате Темниковым М.Н. были синтезированы полифенил(этокси)силоксановые олигомеры ациклической сверхразветвленной структуры – объекты, модификация которых возможна как по периферийным концевым группам, так и с помощью внутримолекулярной циклизации ядра такого полимера. Оба этих способа автором были успешно осуществлены. При этом было показано, что в зависимости от условий конденсации можно получать как сверхразветвленные функциональные и нефункциональные полифенилсилсесквиоксаны, так и аналогичные наногели с различной плотностью сшивки и размерами фенилсилсесквиоксанового ядра и поверхностным слоем различной природы. Темниковым М.Н. было установлено, что, изменяя природу периферийных групп или плотность сшивки ядра, можно регулировать такие физические свойства полученных полимеров, как температура стеклования и энергия активации вязкого течения в широких пределах. При проведении реакции конденсации Пирса-Рубинштейна автором было установлено, что из фенилдипропоксисилана образуется не разветвленный, как ожидалось, а линейный полифенилпропоксисилоксан с достаточно узким молекулярно-массовым распределением. По-видимому, с увеличением алкильного заместителя в алкоксигруппе у атома кремния происходит снижение ее реакционной способности в данной реакции. Синтезированный таким способом полифункциональный полимер достаточно перспективен, поскольку может быть прекурсором для получения новых полимерных материалов.

Практическая ценность данной диссертационной работы определяется возможностью применения полученных ациклических олигомерных полифенил(этокси)силоксанов. Максимом Николаевичем была исследована возможность их использования в качестве сшивающих агентов в составе полимерных композиций на основе диметилсилоксановых и метилфенилсилоксановых олигомеров. Было показано, что это приводит к повышению физико-механических свойств и показателя преломления

прозрачных силоксановых композиций, которые могут быть весьма перспективны для использования в светотехнических устройствах. Особенно хочется отметить, что Темниковым М.Н. было впервые проведено сравнительное исследование различных способов проведения прямого синтеза алкоксисиланов – исходных реагентов для синтеза полиорганосилоксанов, и, в частности, полифенилсилсесквиоксанов. Им было установлено, что наиболее перспективным для реализации в промышленности является газофазный метод синтеза, отличающийся высокой производительностью, простотой аппаратного оформления и модернизационным потенциалом. Полученные данные позволят в дальнейшем перейти к бесхлорному промышленному способу получения алкоксисиланов и полимеров на их основе, что, несомненно, отвечает экономическим и экологическим требованиям, предъявляемым к современному производству полиорганосилоксанов.

Исследование Темникова Максима Николаевича выполнено на достаточно высоком научном уровне с использованием современных экспериментальных методов, качественно оформлено и производит благоприятное впечатление. Достоверность и надежность полученных результатов не вызывают сомнений, а их научная новизна очевидна. На основании вышесказанного считаю, что диссертационная работа Темникова Максима Николаевича является завершенной научно-квалификационной работой. Принципиальных замечаний к работе и автореферату нет.

По актуальности решаемой проблемы, достоверности, научной и практической значимости результатов диссертация Темникова Максима Николаевича «Синтез и свойства новой ациклической формы полифенилсилсесквиоксана и его производных на базе бесхлорной мономерной платформы» соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 (г. Москва), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук, и положениям паспорта специальности 02.00.06 – высокомолекулярные соединения, а ее автор, Темников Максим Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по указанной специальности.

24.05.2017.

старший научный сотрудник лаборатории
кремнийорганических соединений
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки
Институт металлоорганической химии
им. Г.А. Разуваева Российской академии наук
(ИМХ РАН), к.х.н. (специальность – 02.00.08)

Ладиллина Елена Юрьевна

Почтовый адрес: 603950 г. Н. Новгород, ГСП-445, ул.
Тропинина, 49. ИМХ РАН
Телефон: 8(831)462-77-95
e-mail: eladilina@gmail.com

Подпись Ладиллиной Е.Ю. заверяю

Ученый секретарь ИМХ РАН, к.х.н.



Шальнова К.Г.