ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Бредова Николая Сергеевича на тему «Синтез, строение, свойства и применение новых олигомерных силсесквиоксанов, фосфазенов и силоксанфосфазенов», представленную на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения.

Диссертационная работа Бредова Николая Сергеевича посвящена разработке методов синтеза функционализированных олигосилсесквиоксанов, линейных олигофосфазенов и полисилоксанфосфазенов, установлению состава и строения и выявлению возможных направления их использования.

В диссертации была разработана и оптимизирована гидролитическая гомо- и сополиконденсация функциональных органотриалкоксисиланов с получением новых плавких и растворимых олигоорганосилсесквиоксанов. Далее была изучена гидролитическая сополиконденсация алкоксисиланов, содержащих метакриловые или амино-группы и был показан необычный характер протекания этих реакций и образование цвиттер-ионных структур. При этом были получены олигомеры с молекулярной массой до 4000 Da.

Олигомеры, молекулы которых построены из чередующихся лестничных и линейных силоксановых участков были синтезированы ацидогидролитической сополиконденсацией органотриалкоксисиланов и диорганодиалкоксисиланов, причем размеры линейных участков можно было регулировать соотношением исходных алкоксисиланов.

Интересным направлением диссертации является совместная ацидогидролитическая поликонденсация с участием объемных фосфазеновых заместителей.

Несомненным достижением автора является исследование синтеза функционализированных линейных олигофосфазенов. Была проведена живая катионная однореакторная полимеризация N-трисилилтрихлорфосфоранимина, был предложен механизм этой полимеризации и при этом получены олигомеры с молекулярными массами до 23000 Da. Взаимодействием олигодихлорфосфазофосфонилов с фенолятами натрия синтезировано и охарактеризовано семейство олигодиарилоксифосфазенов с молекулярной массой до 8000 Da, где в ароматических циклах содержатся метакриловые, аллильные и сложноэфирные группы.

В результате проведенной работы Бредовым Н.С. установлены закономерности реакций гидролитической и ацидогидролитической поликонденсации функционализированных органотриалкоксисиланов, равновесной поликонднсации и живой катионной полимеризации трихлорфосфазеновых мономеров и реакции присоединения гидридсиланов и гидридсилоксанов к аллильным и фосфазеновым олигомерам. Для охарактеризования полученных

мономеров и олигомеров в работе использованы современные физико-химические методы исследования.

Основные положения и выводы диссертационной работы значительно расширяют существующие представления о химии олигомерных силсесквиоксанов, фосфазенов и силоксанфоффазенов и делают возможным получение ряда новых соединений. Важным моментом является практическая направленность диссертации – разработанные в ней методики синтезов олигомеров могут быть реализованы в укрупненных масштабах.

Диссертационная работа соответствует пунктам 2, 3 и 9 паспорта специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения.

Считаю, что диссертационная работа работы Бредова Николая Сергеевича на тему «Синтез, строение, свойства и применение новых олигомерных силсесквиоксанов, фосфазенов и силоксанфосфазенов», представленную на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения, отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора химических наук, предусмотренных Положением о порядке присуждения ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», а ее автор, Бредов Николай Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук.

Доктор химических наук, ведущий научный сотрудник

Хотина Ирина Анатольевна

Подпись вед. науч. сотр. Хотиной Ирины Анатольевны удостоверяю

Ученый секретарь ИНЭОС РАН

к.х.н. *Гулакова Е.Н.*

ФГБУ Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова Российской академии наук, 119991, ГСП-1, Москва, В-334, ул. Вавилова, 28. тел: (499) 135-92-02, e-mail larina@ineos.ac.ru

«8 » сентября 2026 г.