

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Горлова Михаила Владимировича

**«Синтез и полимеризация N-триметилсилилтрихлорфосфоранимина и химические превращения образующихся олиго- и полидихлорфосфазенов»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 «Высокомолекулярные соединения»

Линейные фосфазены являются весьма перспективными в качестве исходных соединений для создания мембран, покрытий, материалов биомедицинского назначения, полиэлектролитов и т.д. Отсутствие возможности контроля молекулярно-массовых характеристик фосфазеновых полимеров, получаемых широко распространенным методом термического раскрытия циклического гексахлорциклотрифосфазена, определило актуальность и значимость работы Горлова М.В.

В рамках диссертационной работы Горлов М.В. успешно выполнил сложную технологическую задачу по разработке способа получения N-(триметилсилил)трихлорфосфоранимина взаимодействием пентахлорида фосфора с гексаметилдисилазаном (ГМДС). Достоинством разработанного метода является отсутствие побочного бистриметилсилилхлорамина. Также автором был предложен способ получения циклических, олигомерных и полимерных хлорфосфазенов непосредственным взаимодействием  $PCl_5$  с ГМДС, минуя трудоёмкую стадию выделения мономера. Показана возможность точного регулирования молекулярной массы образующихся линейных продуктов путем варьирования исходного соотношения реагентов.

Считаем необходимым отметить, что диссертационное исследование Горлова М.В. выполнено на высоком экспериментальном уровне с привлечением современных методов исследования (ЯМР-спектроскопии, MALDI-TOF масс-спектрометрии, ГПХ, ТГА и ДСК), что подтверждает достоверность полученных результатов. Работа обладает научной новизной и практической значимостью, а результаты исследований нашли отражение в публикациях как в отечественных, так и в зарубежных научных периодических изданиях. Для достижения поставленных целей автором проведено высоко квалифицированное планирование научно-исследовательского процесса и успешно решены поставленные задачи.

В качестве практической ценности работы представлена возможность применения разработанных олигоорганосфазенов в качестве эффективных коллективных экстрагентов редкоземельных элементов.

По работе имеется ряд замечаний:

1. На стр. 10 на рисунке 3 автор приводит весьма конкретные структурные формулы олигофеноксифосфазенов, содержащих гидроксильную группу в своем составе. Однако, подобное представление едва ли может быть верным, ведь общеизвестным фактом является способность (и даже склонность) фосфазенов с гидроксильными и алкоксильными заместителями претерпевать

фосфазен-фосфазановую перегруппировку с миграцией атома водорода к азоту и образованием фосфорильной группы.

2. По тексту встречаются неточности и орфографические опечатки: в частности, на стр. 12 в подписи к рис. 4 указана «методика I», однако в тексте ее описание не приводится; на стр. 16 в пп. 14 и 15 указано ошибочное название «гексаалкилдисидазан» вместо «гексаалкилдисилазан».

Вышеприведенные недостатки не умаляют научной и практической ценности представленных исследований.

Таким образом, диссертационная работа «Синтез и полимеризация N-триметилсилилтрихлорфосфоранимина и химические превращения образующихся олиго- и полидихлорфосфазенов» является завершенным научным исследованием и полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, а ее автор – Горлов Михаил Владимирович достоин присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 «Высокомолекулярные соединения».

Профессор кафедры молекулярной биофизики и  
физики полимеров ФГБОУ ВО  
«Санкт-Петербургский государственный университет»,  
д.ф.-м.н.

Е.И. Рюмцев

Подпись Е.И. Рюмцева удостоверяю.

Личная подпись  
на листе

И. И. МАШТЕ



ДОКУМЕНТ  
ПОДГОТОВЛЕН  
ПО ЛИЧНОЙ  
ИНИЦИАТИВЕ

Документ размещен  
в открытом доступе  
на сайте СПбГУ по адресу  
<http://spbu.ru/science/expert.htm>

Рюмцев Евгений Иванович

199034, Россия, Санкт-Петербург, Университетская набережная, д. 7–9

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», кафедра молекулярной биофизики и физики полимеров.

Контакты: тел.: +7(812) 428-7598; e-mail: rei39@mail.ru