

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ким Элеоноры Егоровны

«Кремнийорганические производные дибензоилметана: синтез, строение, свойства»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по  
специальностям 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения и 1.4.3 – Органическая химия

Функциональные полисилоксаны находят широкое применение не только как прозрачные биоинертные материалы, но и как гибкие люминисцентные полимеры, самозалечивающиеся полимеры, материалы для 3D-печати и электрохромные материалы. Поэтому диссертационная работа Ким Э.Е., направленная на получение и исследование металло-супрамолекулярно координационно-сшитых полисилоксанов, обладает несомненной актуальностью и своевременностью. Основной целью работы является разработка методов получения кремнийорганических соединений различной архитектуры на основе производных дибензоилметана и изучение влияния строения лиганда и природы комплексообразователя на структуру и свойства итоговых систем. Кремнийорганические соединения на основе  $\beta$ -дикетонов были синтезированы впервые, и впервые исследовано их комплексообразование с различными ионами металлов, что определяет высокую научную новизну работы. Результаты, полученные в работе, могут быть использованы для получения супрамолекулярных систем с макроциклическими комплексами, для создания материалов, обладающих белой флуоресценцией, а также для получения самозаживляющихся полимеров, что свидетельствует о большой научно-практической значимости работы.

Основное содержание работы в автореферате представлено в шести разделах. В первом разделе описан синтез исходных кремнийорганических соединений, содержащих дибензоилметановый фрагмент. Во втором разделе отработана методика получения модельных координационных соединений с ацетатами различных металлов. Следующий раздел посвящен получению биядерных комплексов на основе бис-дибензоилметана, строение этих комплексов было подтверждено методом рентгеноструктурного анализа. Далее показано, что увеличение спейсера между фрагментами дибензоилметана приводит к внутримолекулярной циклизации и образованию макроциклических комплексов. В пятом разделе описано получение полидиметилсилоксанов, содержащих  $\beta$ -дикетоновые лиганды, которые были сшиты ацетатами различных металлов, трихлоридом бора и органометаллосилоксанами. Кроме того, в работе изучена возможность создания люминисцентных материалов, содержащих дибензоилметановые лиганды и олигоевропийсилоксаны. Заключительный раздел посвящен перспективам дальнейшего применения полученных результатов, так была получена серия композиционных материалов на основе лестничных полифенилсилсесквиоксанов, поли(силоксан-уретанов) и разработанных лигандов.

В ходе исследования выполнен большой объем синтетической и аналитической работы. Автор использует обширный комплекс физико-химических методов анализа: ЯМР- и ИК-спектроскопия, масс-спектрометрия, рентгеноструктурный анализ, ГПХ, ТГА, ДСК, люминисцентная спектроскопия, которые подтверждают надежность полученных результатов. Работа изложена логично, выводы, сформулированные в автореферате, представляются обоснованными. Результаты работы представлены в четырех статьях в российских и зарубежных научных журналах, в том числе и высокорейтинговых.


По автореферату Ким Э.Е. следует сделать следующие замечания:

1. В работе изучаются механические свойства координационно-сшитых полисилоксанов при различном соотношении дибензоилметановых фрагментов и ионов никеля. При этом значительно большей прочностью обладает образец с трехкратным избытком ионов никеля (35с), хотя для сшивки достаточно стехиометрического количества. С чем это может быть связано?
2. По тексту встречаются обозначения полимеров, строение которых не приведено, например, 22а, 38.
3. В таблице 2 для сшивок органоευропейсийлоксанами указано соотношение ДБМ:М=3:1, хотя дальше по тексту говорится, что для двух полимеров использован двукратный избыток ионов  $\text{Eu}^{3+}$ .

Необходимо отметить, что сделанные замечания носят рекомендательный и редакционный характер и не отражаются на общем высоком уровне диссертационной работы.

Содержание автореферата свидетельствует о том, что диссертационная работа Э.Е. Ким на тему «Кремнийорганические производные дибензоилметана: синтез, строение, свойства» полностью соответствует требованиям п.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор Ким Элеонора Егоровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения и 1.4.3 – Органическая химия.

Научный сотрудник Лаборатории  
кремнийорганических и углеводородных  
циклических соединений ИНХС РАН, к.х.н.  
Тел. 8 (962) 914-15-00  
e-mail: [wozniak@ips.ac.ru](mailto:wozniak@ips.ac.ru)

  
06.02.24

Возняк Алена Игоревна

ФГБУН Институт нефтехимического синтеза  
им. А.В. Топчиева Российской академии наук  
119991, ГСП-1, Москва, Ленинский проспект, 29

Подпись н.с., к.х.н. Возняк А.И. заверяю.  
Учёный секретарь ИНХС РАН,  
д.х.н., доцент



Костина Ю.В.