

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Зарипова Ильназа Ильдаровича

«Полимеры на основе макроинициаторов, ароматических изоцианатов и кремнийорганических соединений: синтез и свойства»,
представленной на соискание ученой степени доктора химических наук
по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения

Диссертационная работа Зарипова И.И. посвящена разработке методов синтеза полимеров на основе макроинициаторов, ароматических изоцианатов и кремнийорганических соединений и изучению их полезных свойств.

В последние годы пристальное внимание исследователей привлечено к развитию оптимальных и эффективных подходов к синтезу, модификации и надмолекулярной организации блок-сополимеров. Перспективными для создания мембранных материалов являются блок-сополимеры, сочетающие высокую газопроницаемость, гидрофобность, низкую температуру стеклования и относительно высокую прочность. Блок-сополимеры, получаемые на основе макроинициаторов анионной природы, представляют в этом плане интерес. Также перспективным является синтез и изучение свойств устойчивых к самоконденсации кремнеземов, содержащих гидрофобные и гидрофильные фрагменты, перспективных в качестве модификаторов для блок-сополимеров и силоксановых каучуков. Поэтому актуальной задачей является разработка фундаментальных основ использования макроинициаторов для получения блок-сополимеров, содержащих полиизоцианатные блоки ацетальной природы, сшиваемых изоциануратами блок-сополимеров, ароматических полиуретанов каркасной структуры и взаимосвязи их химической, надмолекулярной структуры с газотранспортными свойствами материалов, их сорбционной активностью и физико-химическими характеристиками, что и было решено Зариповым И.И. в своем исследовании.

Автором установлена возможность формирования ОБС, содержащих полиизоцианатные структуры ацетальной природы, выявлены реакционные условия, обеспечивающие раскрытие изоцианатных групп по $C=O$ связи и стабилизацию структуры ПИО. В рамках диссертационного исследования Зарипова И.И. впервые установлены газотранспортные характеристики мембран, полученных на базе ОБС. Автором были синтезированы новые органо-неорганические полимеры с каркасной надмолекулярной структурой. Важно отметить, что Зариповым И.И. разработан новый способ синтеза устойчивых к самоконденсации органозамещенных кремнеземных каркасов. Показана перспективность полученных ИСБС для использования в качестве высокоселективного слоя для мембранных материалов при разделении таких пар газов, как CO_2/CH_4 и CO_2/N_2 . В работе впервые получены ароматические полиуретаны с каркасной макромолекулярной структурой и проведена их металлокомплексная модификация. Полученные результаты, несомненно, обладают научной новизной и практической значимостью.

Достоверность полученных результатов, обоснованность научных положений и выводов диссертационной работы определяется детальностью проведенных исследований, адекватным анализом полученных данных, применением современных физико-химических методов исследования, используемых в области химии высокомолекулярных соединений (^1H и ^{29}Si ЯМР спектроскопии, видимая и ИК спектроскопии, динамического светорассеяния, малоуглового рентгеновского рассеяния, AFM и SEM микроскопии, ДМА и ТГА анализа, измерения изотерм поверхностного натяжения, температурных зависимостей тангенса угла диэлектрических потерь, определения краевого угла смачивания и водопоглощения).

Материалы диссертации опубликованы в 23 научных публикациях, из них 13 статей опубликованы в рецензируемых журналах, индексируемых в WOS и Scopus, получено 2 патента. Автором сделан ряд докладов на конференциях различного уровня, опубликовано 59 тезисов докладов.

При прочтении автореферата возникли следующие замечания и вопросы:

1. Непонятно, как результаты ТМА согласуются с данными ИК-спектроскопии, представленными на стр. 12. Некоторые пояснения данных ТМА сделали бы представленный материал более выигрышным.
2. Рис. 4. Авторы показывают, что для образцов ОБС, полученных на основе Л4215 и Л4220, сохраняется вид рельефа поверхности, однако исходный образец (без ПЭО) не представлен. Нет пояснений, что происходит с рельефом образцов ОБС, полученных при высоком содержании ПЭО.
3. Рис. 8а. Кривые не обозначены.
4. Было бы целесообразно привести спектры комплексов при использовании ИСБС без Д4, так как далее сорбция лантана на трех видах ИСБС обсуждается. С чем связано более эффективное комплексообразование AS III с LaCl_3 в кислой среде при сорбции на ИСБС?
5. В таблицах 5-8 приводятся количественные характеристики, описывающие газотранспортные свойства новых сшиваемых изоциануратами полиорганосилоксановых блок-сополимеров. Автор приводит сравнение полученных коэффициентов проницаемости с характеристиками известных из литературы полимерных мембран. Было бы целесообразно привести также сравнительные данные о селективности, коэффициентах диффузии и сорбции мембранных материалов.

Указанные замечания, безусловно, не носят принципиальный характер, не затрагивают фундаментального существа этого исследования и могут рассматриваться как рекомендации к дальнейшей работе.

В результате изучения автореферата Зарипова И.И. можно заключить, что сформулированная цель работы автором достигнута, а поставленные задачи выполнены. Представленные в работе выводы являются обоснованными и основаны на полученных собственно автором экспериментальных данных и литературных источниках. Все научные результаты работы, выносимые на защиту, получены автором впервые.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности ВАК 1.4.7. Высокомолекулярные соединения, а именно п. 2, 3, 6, 7, 9 области исследований.

Представленная к защите диссертационная работа Зарипова И.И. имеет целостный характер, по актуальности проблематики, научной новизне и значимости основных положений и выводов, практической полезности полученных результатов полностью соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям в соответствии с п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. в действующей редакции), а ее автор – Зарипов Ильназ Ильдарович – заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения.

Согласна на включение моих данных в аттестационное дело, их дальнейшую обработку и размещение в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Горбунова Марина Николаевна,
доктор химических наук,
специальность 02.00.06. Высокомолекулярные соединения
старший научный сотрудник лаборатории биологически
активных соединений «Института технической химии
Уральского отделения Российской академии наук»
– филиала федерального государственного бюджетного
учреждения науки Пермского федерального
исследовательского центра Уральского отделения
Российской академии наук



614013, г. Пермь, ул. Королева, 3
Тел. 8(342)237-82-66, 8(912)8863757
E-mail: mngorb@yandex.ru

27 ноября 2025 г.

Подпись М.Н.Горбуновой заверяю:
Чернова Галина Викторовна,
кандидат технических наук,
ученый секретарь «Института технической химии
Уральского отделения Российской академии наук»
– филиала федерального государственного бюджетного
учреждения науки Пермского федерального
исследовательского центра Уральского отделения
Российской академии наук



Вход. № 05-8767
« 24 » 12 2025 г.
подпись 