

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 соединениям

Энергосберегающие технологий разделения газов и жидких сред являются одним из ключевых направлений современной химической промышленности и топливно-энергетического комплекса, а мембранные процессы рассматриваются как наиболее перспективная альтернатива традиционным энергоемким методам, таким как ректификация и абсорбция, позволяя существенно снизить капитальные и эксплуатационные затраты при переработке природного и попутного газов, улавливании и очистке углекислого газа, производстве водорода, обогащении воздуха и контроле промышленных выбросов. В этом контексте особый интерес представляют новые гибридные и органосиликат-модифицированные полимерные материалы, которые совмещают высокую проницаемость и селективность и уже демонстрируют рекордные характеристики в задачах селективной адсорбции и разделения углекислого газа и низкомолекулярных газов, что подтверждается как зарубежными исследованиями гибридных мембран на основе полиимидов и цеолитов, так и развитием отечественных газоразделительных композитных мембран на основе кремнийорганических полимеров. На этом фоне диссертационное исследование, направленное на синтез, структурно-физико-химическое исследование и целенаправленную модификацию ароматических полиуретанов и мультиблок-сополимеров на основе анионных макроинициаторов, 2,4-толуилنديизоцианата, 4,4'-дифенилметандиизоцианата, кремнийорганических и органосиликатных фрагментов, а также на изучение их транспортных и сорбционных характеристик в задачах мембранного газоразделения, отвечает актуальным задачам мембранного материаловедения и вписывается в мировые тенденции поиска высокоселективных и термохимически стойких полимерных мембран.

Объектами исследования выступают синтезированные ароматические полиуретаны и мультиблок-сополимеры на основе анионных макроинициаторов, 2,4-толуилنديизоцианата (2,4-ТДИ), 4,4'-дифенилметандиизоцианата (4,4'-МДИ), 4,4'-дигидрокси-2,2-дифенилпропана, а также их гибридные производные, модифицированные органосиликатными добавками.

Полученные в работе подходы к созданию оптически прозрачных мезопористых полимеров, органосиликат-модифицированных мультиблок-сополимеров и композитных мембран, сочетающих высокую химическую и термическую стойкость с регулируемой пористой структурой, имеют

существенный потенциал для практического внедрения в виде селективных слоев перспективных газоразделительных модулей.

В качестве замечания можно отметить следующее:

1. На стр. 14 вода отнесена к каталитическим добавкам наряду с уксусной кислотой, бисфенола-А, триэтиламино. При этом согласно рисунку 2 молекулы воды вступают в химическую реакцию, т.е., по сути, являясь реагентом.

2. В автореферате для ряда величин отсутствуют единицы измерения. Так, например, на стр.9 для полиэтиленоксида и полипропиленоксида указано лишь $MM=4000$. В таблице 4 не представлены единицы измерения коэффициентов проницаемости ОБС-GI-POSS.

Основные результаты исследования опубликованы в 23 научных работах, включая 13 статей, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus. Достоверность полученных данных подтверждена активным участием в научных мероприятиях всероссийского и международного уровня, о чем свидетельствует публикация 59 тезисов в сборниках материалов конференций и симпозиумов. Кроме того, разработанные материалы защищены двумя патентами Российской Федерации.

В целом изложенный в автореферате материал показывает, что по своему содержанию и объему настоящая работа соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России (п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), а ее автор, Зарипов Ильназ Ильдарович, заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения.

Заместитель директора, руководитель Инжинирингового центра
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Ордена Трудового Красного Знамени
Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева
Российской академии наук (ИНХС РАН)
Доктор химических наук (02.00.13 – Нефтехимия,
05.17.18 – Мембраны и мембранная технология)

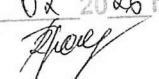
Волков Алексей Владимирович



19 января 2026 г.

119991, ГСП-1, Москва, Ленинский проспект, дом 29.
avolkov@ips.ac.ru, тел.: +7 (495) 954-42-75

Подпись А.В. Волкова заверяю

Вход. № 05-2809
« 02 » 02 2026 г.
подпись 

Ученый секретарь ИНХС РАН
д.х.н., доц. Ю.В. Костина 

