

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Акамовой Елены Владимировны
«Синтез и свойства сетчатых парных полимеров на основе карбо- и гетероцепных азолсодержащих полимеров», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.3. – органическая химия и 1.4.7. – высокомолекулярные соединения

Диссертационная работа Акамовой Елены Владимировны посвящена разработке методов синтеза карбо- и гетероцепных тетразол- и оксирансодержащих полимеров, включая тетразолилэтильные производные природных полимеров, а также процессам их реакционного смешения и гелирования с получением сшитых систем, обладающих чувствительностью к факторам внешней среды. Создание «умных» гидрогелей на основе биodeградируемых природных полимеров является актуальным направлением и с теоретической и с практической точек зрения. Переход на «зеленую» химию, сопровождающийся в т.ч. более широким применением природных полимеров для создания высокотехнологичных функциональных материалов, требует разработки методов направленного модифицирования их химической структуры. Гидрогели на основе биodeградируемых природных полимеров, чувствительных к факторам внешней среды (Т, рН и т.д.), являются основой для создания различных функциональных материалов в т.ч. современных лекарственных форм, в т.ч. систем с контролируемым высвобождением биоактивных соединений.

В работе Акамовой Е.В. показана возможность модифицирования химической структуры полисахаридов (хитозан, крахмал, арабиногалактан, декстран, целлюлоза) путем синтеза их тетразолированных производных, что обеспечивает возможность регулировать их способность к ионизации. Варьирование природы тетразолированного производного и доли сшивающего агента (эпоксидная смола) позволяет контролировать время гелеобразования и константу гелеобразования. Полученные гидрогели являются чувствительными к рН среды. Также рассмотрены различные варианты получения гидрогелей путем реакционного смешения различных полимеров и синтезированных производных, в т.ч. тетразолированных полисахаридов. Исследован процесс гелирования производных полисахаридов при их смешении с поли-N-винилпирролидоном и полиметилметакрилатом. Полученные гидрогели также являются рН-чувствительными и характеризуются максимальным водопоглощением в щелочной среде, но образцы на основе производных хитозана также способных к набуханию в кислых средах.

Экспериментальная часть работы выполнена на высоком уровне с применением широкого диапазона методов (ЯМР ^1H , ^{13}C и ИК-спектроскопии, гель-проникающая хроматография,

потенциометрии и т.д.). Приведенные в автореферате результаты экспериментальных исследований, их анализ и обобщение позволяют заключить, что автор обладает высокой квалификацией в области химии органических и высокомолекулярных соединений. Цель, задачи сформулированы грамотно, результаты экспериментальных данных непротиворечивы и логичны.

Автореферат Акамовой Е.В. оставляет положительное впечатление; существенных замечаний по диссертационной работе нет.

В качестве небольшого замечания автору бы рекомендовалось более полно отразить перспективы применения таких pH-чувствительных гидрогелей в различных областях. Проведена хорошая синтетическая работа с существенным практическим потенциалом, который не совсем очевиден из-за отсутствия четкой направленности дальнейшего применения таких гидрогелей. Возможно ли, например, их применение в медицине и являются ли они биосовместимыми?

Помимо этого, в качестве замечания следует отметить тот факт, что «...Структуру использованных в работе тетразол- и оксирансодержащих полимеров и продуктов их реакционного смешения изучали с привлечением элементного анализа, спектроскопии ЯМР ^1H и ^{13}C , ИК спектроскопии, электронной микроскопии, гель-проникающей хроматографии, термогравиметрического анализа, вискозиметрии и потенциометрии...», однако количественных результатов использования этих методов в тексте автореферата не приведено. Особый интерес для читателей могли бы представлять данные о молекулярных массах синтезированных полимеров и продуктов.

Основные результаты по материалам диссертации опубликованы в виде 4 статей, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus, а также рекомендованных ВАК; работа апробирована на российских конференциях. В результате изучения автореферата Акамовой Е.В. можно заключить, что цель работы автором достигнута, а сопутствующие ей задачи выполнены в полной мере. Научная новизна, выносимые на защиту положения и выводы обоснованы и являются результатом обобщенных и проанализированных экспериментальных данных. Представленное автором диссертационное исследование является законченной научно-квалификационной работой, которая соответствует специальностям 1.4.3. – органическая химия и 1.4.7. – высокомолекулярные соединения и в ней решены важные задачи химии органических высокомолекулярных соединений.

Таким образом, диссертационная работа Акамовой Елены Владимировны «Синтез и свойства сетчатых парных полимеров на основе карбо- и гетероцепных азолсодержащих полимеров» является актуальной, обоснованной с точки зрения теоретической и практической

значимости, обладает достаточной научной новизной, а полученные в диссертационном исследовании результаты вносят значительный вклад в развитие химической науки.

Диссертационная работа соответствует требованиям п.п. 9-14 Постановления Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Акамова Елена Владимировна – заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.3. – органическая химия и 1.4.7. – высокомолекулярные соединения.

Старший научный сотрудник
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Институт синтетических полимерных
материалов им. Н.С. Ениколопова РАН,

Д.Х.Н.
«29» мая 2023 г.

Татьяна Сергеевна Демина

Главный научный сотрудник
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Институт синтетических полимерных
материалов им. Н.С. Ениколопова РАН,

чл.-корр. РАН, д.х.н.
«29» мая 2023 г.

Александр Никифорович Озерин

ФГБУН Институт синтетических полимерных материалов им. Н.С. Ениколопова РАН
Адрес: 117393 Москва, улица Профсоюзная, дом 70.
Тел.: 7-(495)-335-91-00
E-mail: ozerin@ispm.ru
URL: <https://ispm.ru>

Подписи Т.С. Деминой и А.Н. Озерина заверяю:

Ученый секретарь ИСПМ РАН

К.Х.Н.



Гетманова Елена Васильевна