

ОТЗЫВ на автореферат
диссертации Молчанова Вячеслава Сергеевича
«Адаптивные самособирающиеся сетчатые структуры из полимеров,
поверхностно-активных веществ и частиц» на соискание ученой степени
доктора физико-математических наук по специальности 1.4.7
Высокомолекулярные соединения

Исследования самособирающихся в водной среде структур за счет нековалентных взаимодействий макромолекул, неорганических частиц, органических полимерных нанокристаллов и мицелл поверхностно-активных веществ (ПАВ) различной морфологии относятся к современной актуальной области науки, которая является основой для создания «умных» или стимул-чувствительных мягких материалов. К таким материалам относятся полимерные гидрогели, магнитореологические жидкости, восприимчивые вязкоупругие жидкости. Они имеют важное практическое значение как в бытовых областях, косметики и средств по уходу за кожей, так и в высокотехнологичных областях, 3D печати и нефтедобыче.

В работе В.С. Молчанова разработан новый подход к созданию гелей из полисахарида альгината натрия и природных нанотрубок глины. Их реологические свойства и способность нековалентно сшиваться мультвалентными ионами металлов делают такие гели перспективными для использования в качестве чернил для экструзионной 3D печати. В работе описаны совместные сетки гидрофобно модифицированных синтетических терполимеров и одноименно заряженных червеобразных мицелл ПАВ. Формирование мицеллами сетки зацеплений придает гелям высоковосприимчивые свойства благодаря относительно слабым связям молекул в мицеллах. Совместные сетки обладают полезными свойствами обоих типов цепей.

Важным научным результатом работы является создание и исследование сетчатых структур червеобразных мицелл ПАВ и частиц различной природы: магнетита, нанопластин и нанотрубок глины и нанокристаллов хитина. Это новый класс самособирающихся сеток, впервые описанный в работе В.С. Молчанова. Автор сформулировал условия, обеспечивающие образование физических сшивок между компонентами системы, формирование сшивок было подтверждено методами криоэлектронной микроскопии.

В работе показано, что подходы, разработанные для описания полимерных растворов и гелей, могут быть распространены на более широкий класс полимероподобных структур из ПАВ или частиц. Эти обобщения усиливают научную значимость работы.

Автореферат написан хорошим научным языком. В нем четко выделена новизна, научная и практическая значимость работы. Получены оригинальные результаты, на основе которых сформулированы положения, выносимые на защиту и выводы.

Представленная работа в полной мере удовлетворяет требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам на соискание ученой степени доктора наук. Содержание диссертации соответствует специальности 1.4.7 Высокомолекулярные соединения (по физико-математическим наукам).

Таким образом, соискатель Молчанов Вячеслав Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.4.7 Высокомолекулярные соединения.

Д.х.н., член-корреспондент РАН,
Зав. кафедрой высокомолекулярных соединений

Ярославов А.А.

09.12.2025

Ярославов Александр Анатольевич

Доктор химических наук по специальности 02.00.06 - высокомолекулярные соединения (хим. науки), член-корреспондент РАН, профессор, заведующий кафедрой высокомолекулярных соединений химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», химический факультет, кафедра высокомолекулярных соединений
119991 Москва, Ленинские горы, д.1, стр.40, лабораторный корпус «А».
Тел.: +7 (495) 939-33-61; e-mail: yaroslav@belozersky.msu.ru.