

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ильясова Леонида Олеговича
«Сетчатые полианионы и поликомплексы на их основе
как связующие природных дисперсных частиц и водоудерживающие агенты»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения, химические науки

В современном мире проблемы, связанные с экологией, выходят на первый план и требуют неотложных решений. Среди прочего необходимо уделять внимание новым природоохранным разработкам, направленным на защиту почв от деградации и сохранению ее плодородия. С середины прошлого века в качестве улучшителей почвы (почвенных мелиорантов) используют синтетические полиэлектролиты (ПЭ) линейного и сетчатого строения: первые стабилизируют структуру почвы, вторые способствуют накоплению влаги в почве, снижая тем самым потребление пресной воды при орошении.

В диссертационной работе Ильясова Л.О. описаны синтетические ПЭ, строение которых оптимально сочетает обе описанные функции – стабилизирующую и водоудерживающую. В роли базовых ПЭ автор предложил использовать анионные сетчатые полимеры, основные характеристики которых – состав, топологию, набухание в водных растворах и механические свойства – можно варьировать в широких пределах. Данные факторы обуславливают актуальность рассматриваемой диссертационной работы.

Первая часть работы посвящена синтезу различных по строению анионных сетчатых полимеров и изучению их поведения в водных растворах (формированию гидрогелей), а также получению агрегативно устойчивых интерполиэлектролитных комплексов сетчатых полимеров с линейным поликатионом. Вторая часть посвящена изучению свойств композиционных материалов из полимеров (поликомплексов) и природных частиц различного размера: их механической стабильности, водоудерживающей способности, устойчивости к воздействию воздушных и водных потоков. Автором выделены составы, которые оказывают комбинированное – стабилизирующее и водоудерживающее – действие на природный дисперсный субстрат (песок и почву), и установлена корреляция между структурой ПЭ и свойствами полученных полимерно-почвенных композитов. Показано, что слабые упругие свойства редко сшитой анионной сетки обеспечивают равномерное распределение частиц полимера в порах между дисперсными частицами, что позволяет получить высокопрочную композиционную структуру. Набухание гидрогелей после смешивания с песком (почвой) и способность гидрогелей к водоудерживанию в этих условиях носит экстремальный характер в зависимости от содержания сшивающего агента в полимерной сетке. В третьей части работы продемонстрирована важная для потенциального практического применения биосовместимость ПЭ по отношению к культурным растениям и почвенным микроорганизмам. Тщательный и всесторонний анализ полученных результатов позволил диссертанту обосновать оптимальные параметры строения сетчатых полимерных мелиорантов комбинированного действия.

Значимость данной работы состоит в систематическом фундаментальном подходе к установлению взаимосвязи между строением и поведением полимеров в водной среде и свойствами полимерно-почвенных композитов на их основе, а также в количественном описании поведения ПЭ в смеси с полимерным дисперсным субстратом.


Работа Ильясова Л.О. выполнена на высоком экспериментальном уровне с применением современных методов синтеза сетчатых ПЭ и изучения их гидродинамических и реологических свойств. Особо хочется отметить методологическую сторону работы, связанную с разработкой и оптимизацией подходов для количественной характеристики механических и гидрофизических свойств композиционных материалов на основе полимеров и многокомпонентных природных частиц.


Результаты работы опубликованы в семи рецензируемых научных изданиях, из них 4 в высокорейтинговых, что дополнительно обосновывает актуальность выполненного исследования и достоверность сделанных выводов.

Диссертация Ильясова Леонида Олеговича на тему «Сетчатые полианионы и поликомплексы на их основе как связующие природных дисперсных частиц и водоудерживающие агенты» по своей актуальности, научной и практической значимости и новизне удовлетворяет всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», а ее автор, Ильясов Леонид Олегович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения, химические науки.

Доктор химических наук,
специальность 02.00.06 – высокомолекулярные соединения, химические науки
Профессор, чл.-корр. РАН
Чвалун Сергей Николаевич
Главный научный сотрудник

Адрес места работы:
117393, Москва, Профсоюзная улица, 70
Институт синтетических полимерных материалов им. Н.С. Ениколопова РАН,
отдел биополимеров, лаборатория функциональных полимерных структур
Тел.: +7 (495) 332-58-86; e-mail: serge@ispm.ru


(подпись)
« 23 » октября 2023 г.

Подпись 
ЗАВЕРЯЮ
Учёный секретарь ИСПМ РАН
к.х.н. Е.В. Гетманова
« 23 » октября 2023