

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию на соискание ученой степени кандидата химических наук **Ильясова Леонида Олеговича** на тему: «**Сетчатые полианионы и поликомплексы на их основе как связующие природных дисперсных частиц и водоудерживающие агенты**» по специальности 1.4.7. **Высокомолекулярные соединения, химические науки**

Диссертационная работа Ильясова Леонида Олеговича посвящена изучению возможности использования сетчатых полиэлектролитов и их поликомплексов с противоположно заряженным линейным полимером в качестве почвенных мелиорантов. **Актуальность** выбранной темы и ее **практическая значимость** обусловлены тем, что одним из важных факторов влияющим на качество жизни человека является качество и количество производимого продовольствия. Создание новых технологий для агроиндустрии имеет ключевое значение для здоровья, сохранения и избавления людей от продовольственной неопределенности. Одной из проблем, с которыми сталкивается продовольственный и сельскохозяйственный сектор, является истощение и размывание посевных площадей, обусловленные ветровой эрозией, а также проблема влагоудержания. Выполненные в диссертационной работе исследования направлены на создание новых подходов для решения обозначенных проблем.

Автор диссертации предложил, синтезировал и охарактеризовал четыре различные системы на основе сетчатых полимеров и интерполимерных комплексов, а также провел испытания возможности применения их в качестве связующих в отношении кварцевого песка и связно-песчаной почвы, пенетрационной прочности получаемых полимер-минеральных композитов, их водоудерживающих свойств.

В целом, все положения, вынесенные на защиту, научные выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, представляются **достоверными и содержат достаточную степень новизны.**

Работа построена классическим образом и состоит из введения, где сформулирована цель работы, литературного обзора, экспериментальной части и главы, посвященной описанию оригинальных результатов и их обсуждению.

В **литературном обзоре** даны основные определения изучаемых в работе полимерных систем, описаны различные способы их получения и основные закономерности поведения, изученные ранее. Также сделан обзор работ, посвященных применению полимеров в качестве почвенных кондиционеров. В целом, сделанный обзор литературы дает представление о состоянии дел в исследуемой области и обоснованности поставленной научной задачи. В качестве **недостатков** хотелось бы указать недостаточную по мнению оппонента структурированность разделов, присутствие в обзоре некоторых сведений напрямую не связанных с темой диссертации и, наоборот, краткость изложения некоторых из разделов, так, например, раздел, посвященный различным способам получения микрогелей, мог бы быть расширен, кроме того, можно было бы описать работы, направленные на изучение структуры сеток микрогелей и распределения заряженных звеньев внутри частицы в случае полиэлектролитных микрогелей на основе сополимеров. Эти сведения могли бы быть полезны при обсуждении результатов работы, связанных с образованием поликомплексов микрогель/полидиаллилдиметиламмоний хлорид и образования комплексов микрогель-субстрат.

В **основной части** работы проведено достаточно подробное исследование молекулярных характеристик и физико-химических свойств синтезированных сетчатых систем и поликомплексов на их основе. Подробно описано получение композиционных материалов, формируемых при их взаимодействии с кварцевым песком и связно-песчаной почвой. Приведены и проанализированы результаты прочностных испытаний таких композиционных материалов и исследований их гидрофизических свойств.

Помимо этого, проведены тесты на фитотоксичность и, в случае сетчатых полиэлектролитов, содержащих звенья крахмала, на их биоразлагаемость.

Среди **замечаний** к представленным в работе результатам и их обсуждению следует сформулировать следующие:

1) Возможно, при сравнении свойств композитов микрогель-субстрат с аналогичными комплексами, образованными линейными полимерами, имело смысл проводить сравнение с линейными полимерами сополимеров акриловой кислоты с N-изопропилакриламидом, а не с гомополимерами полиакриловой кислоты, так как при формировании композитов важно взаимодействие всех функциональных групп полимера с поверхностью минеральных и органо-минеральных частиц.

2) При обсуждении образования композитов хотелось бы видеть более подробное перечисление возможных групп на поверхности минеральных и органо-минеральных частиц, отвечающих за те или иные взаимодействия участвующие в образовании комплексов. Особенно бы это помогло при обсуждении разницы в прочности сформированных корок, образованных при участии интерполимерных комплексов различного состава, несущих анионный и катионный заряд. В этой связи в основной или экспериментальной части, вероятно следовало бы дать более полное описание частиц субстратов, привести сведения об их составе, заряженности поверхности и прочее.

3) В работе имеется незначительное число опечаток и небрежностей оформления, не влияющих на восприятие при ее прочтении.

В остальном, диссертация соответствует специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения, а именно следующим ее направлениям 1. Молекулярная физика полимерных цепей, их конфигурации и конформации, размеры и формы макромолекул, молекулярно- массовое распределение полимеров; 3. Основные признаки и физические свойства линейных, разветвленных, в том числе сверхразветвленных, и сетчатых полимеров, их конфигурация (на уровнях: звена, цепи, присоединения звеньев,

присоединения блоков) и конформация. Учет влияния факторов, определяющих конформационные переходы. Роль межфазных границ. Надмолекулярная структура и структурная модификация полимеров; 7. Физические состояния и фазовые переходы в высокомолекулярных соединениях. Реология полимеров и композитов; 9. Целенаправленная разработка полимерных материалов с новыми функциями и интеллектуальных структур с их применением, обладающих характеристиками, определяющими области их использования в заинтересованных отраслях науки и техники.

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения (по химическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, а также оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Ильясов Леонид Олегович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения.

Официальный оппонент:

кандидат физико-математических наук,
доцент факультета фундаментальной физико-химической инженерии
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Московский государственный
университет имени М. В. Ломоносова»

НАСИМОВА Ирина Рашитовна

Контактные данные:

тел.: _____, e-mail: nasimova@polly.phys.msu.ru

Специальность, по которой официальным оппонентом
защищена диссертация:

01.04.07 – физика конденсированного состояния

02.00.06 – высокомолекулярные соединения

Адрес места работы:

119991, г. Москва, ул. Ленинские горы, д.1, стр.51,
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Московский государственный
университет имени М. В. Ломоносова», факультета фундаментальной
физико-химической инженерии

Тел.: +7(495)939-01-75; e-mail: contacts@physchem.msu.ru

Подпись сотрудника И.Р. Насимовой
факультета фундаментальной физико-химической инженерии
удостоверяю:

Зам.декана ФФФХИ

И.А. Малышкина