

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Совета по защите диссертаций Д 01.24.01 при Государственном научном учреждении «ИНСТИТУТ ФИЗИКО-ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ» по диссертационной работе Ливоновича Константина Сергеевича «Мультислойные наноразмерные покрытия на основе привитых сополимеров хитозана и полиаллиламина гидрохлорида с боковыми цепями гидрофильных неионогенных макромолекул», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

**1. Специальность и отрасль науки, по которой присуждается ученая степень.** Диссертация Ливоновича К.С. соответствует отрасли «химические науки», специальности 02.00.04 – физическая химия.

**2. Научный вклад соискателя заключается в следующем:** синтезирован ряд привитых сополимеров на основе полиэлектролитов (полиаллиламин гидрохлорид, хитозан) и боковых гидрофильных цепей (полиэтиленгликоль (ПЭГ), декстран (ДЕК), поли-N-винилпирролидон (ПВП), поливиниловый спирт (ПВС)). Исследованы свойства мультислойных покрытий на основе привитых сополимеров хитозана или ПАГ и декстран сульфата. Установлена взаимосвязь между структурой мультислойных покрытий на основе привитых сополимеров и адсорбцией белковых соединений на их поверхности. Показано, что сополимеры хитозана с боковыми цепями ПЭГ и ДЕК пригодны для формирования мультислойной оболочки на поверхности ядер произвольной формы с размером более 20 нм (наночастицы серебра, замещенного феррита); исследована агрегативная устойчивость модифицированных оболочкой частиц.

**3. Формулировка конкретных научных результатов, за которые соискателю присуждается ученая степень.** Ученая степень кандидата химических наук может быть присуждена в соответствии с п. 20 «Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь» за новые научно обоснованные результаты, **включающие:**

– выявленные закономерности прививки полиэтиленгликоля, декстрана, поли-N-винилпирролидона, поливинилового спирта к аминогруппам хитозана и полиаллиламина гидрохлорида, позволившие получить привитые сополимеры с боковыми цепями гидрофильных макромолекул заданной структуры и степенью замещения в диапазоне 0,01-0,33 моль/моль: эффективность присоединения боковых цепей к аминогруппам хитозана составила 60-65 %; присоединение макромолекул полиэтиленгликоля к аминогруппам полиаллиламина протекает количественно, а в случае сополимеров с декстраном эффективность прививки составила 58 %;

– установленные физико-химические характеристики (морфология, толщина, краевой угол смачивания, степень гидратации) мультислойных покрытий на основе привитых сополимеров и декстран сульфата, доказывающие формирование на их поверхности слоя боковых цепей сополимеров;

– выявленное снижение массы адсорбированных белков эмбриональной телячьей сыворотки, на поверхности мультислойных покрытий на основе привитых сополимеров на 50-85 % по сравнению с покрытиями на основе немодифицированных полиэлектролитов, связанное с перекрыванием боковых цепей сополимеров на поверхности мультислойных покрытий;

– впервые установленное увеличение критической концентрации коагуляции наночастиц серебра в растворах электролитов (с 65 мМ до 125-180 мМ в растворах NaCl и с 2 до 5-8 мМ в растворах MgSO<sub>4</sub>) и снижение константы Гамакера в 3-6 раз при формировании мультислойной оболочки на основе низкомолекулярного хитозана (M<sub>w</sub> 20 кДа) или его привитых сополимеров с полиэтиленгликолем и декстраном на поверхности наночастиц;

– выявленные взаимосвязи между структурой мультислойной оболочки на основе привитых сополимеров хитозана и полиэтиленгликоля на поверхности частиц замещенного феррита Mg<sub>0,1</sub>Fe<sub>2,9</sub>O<sub>4</sub> и их гидродинамическим диаметром, позволившие стабилизировать частицы размером менее 200 нм в воде в течение 14 суток;

**что в совокупности** вносит существенный вклад в развитие физической химии и полимерных тонкопленочных материалов в частности.

**4. Рекомендации по практическому использованию результатов исследования.** Полученные результаты могут использоваться для формирования биоинертных покрытий на поверхности искусственных материалов и стабилизации наночастиц терапевтического и диагностического назначения, применяемых в медицинской, фармацевтической и пищевой отраслях промышленности. Результаты исследований были внедрены в лабораторный практикум «Определение порога коагуляции и критической концентрации коагуляции золей серебра» курса по выбору «Физико-химические процессы получения функциональных твердофазных неорганических материалов» 5 курса химического факультета Белорусского государственного университета.

Председатель Совета по защите диссертаций Д 01.24.01, д.х.н., профессор, академик

А.В. Бильдокевич

Учёный секретарь Совета по защите диссертаций Д 01.24.01, к.х.н.

С.А. Праценко

