

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Хаптахановой Полины Анатольевны  
«Полимерные композиции на основе биополимеров и наночастиц бора для  
нейтронозахватной терапии», представленной на соискание ученой степени кандидата  
химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения

Диссертационная работа Хаптахановой П.А. посвящена разработке биосовместимых полимерных композиций для инкапсуляции гидрофобных наночастиц бора, которые выступают в качестве мишенного агента для нейтронозахватной терапии. В качестве полимерных матриц в работе были выбраны биополимеры из ряда полисахаридов: гиалуроновая кислота, а также производное целлюлозы – гидроксипропилцеллюлоза. В качестве альтернативной матрицы для частиц бора использован амфифильный сополимер полилизина и полимолочной кислоты, впервые полученный в данной диссертационной работе механохимическим способом. Основной задачей исследования было инкапсулирование частиц бора в полимерные матрицы для обеспечения стабильности частиц, а также такие разработанные композиции должны демонстрировать высокую эффективность по отношению к регрессу злокачественных опухолевых образований.

Актуальность работы определена прикладной значимостью, так как разрабатываемые биосовместимые полимерные композиции с наночастицами бора имеют перспективу внедрения в клиническую практику, повысив эффективность бор-нейтронозахватной терапии (БНЗТ). Используемые в диссертационной работе подходы и методы получения полимерных композиций разных классов с наночастицами бора являются доступными и масштабируемыми. Научная новизна диссертационного исследования заключается в: применении метода ультразвукового диспергирования для получения узкодисперсных фракций частиц бора; инкапсуляция наночастиц бора (менее 100 нм) в мицеллы амфифильного сополимера олигополилизина и олигополимолочной кислоты, синтез которого впервые осуществлен методом механоактивации; впервые продемонстрирована эффективность частиц бора в условиях нейтронного облучения. В результате проведенного исследования получены полимерные композиции с наночастицами бора, демонстрирующие эффективность в распределении частиц бора *in vivo*, что является отличной предпосылкой к дальнейшим тестам и нейтронному облучению.

Автореферат диссертационной работы Хаптахановой П. А. логически и последовательно составлен, структурирован, а также отображает основные и значимые результаты исследований. Диссертационная работа является полноценным, законченным и актуальным научным исследованием, с четкой новизной и практической



ориентированностью, выводы работы сформулированы обоснованно.

Однако, после ознакомления с авторефератом диссертации сформулированы следующие замечания:

1. На рисунке 2 В вместо ГЭЦ (гидроксиэтилцеллюлозы), указанной в подписи к рисунку, приведено обозначение ГК, соответствующее гиалауриновой кислоте. Также недостаточно четко обоснован выбор оптимальной концентрации раствора полимера для стабилизации наночастиц бора.
2. В работе указано, что «Оптимальным способом введения НЧ бора в полимерную матрицу является добавление частиц на этапе концентрирования исходного мономера». Что имеется в виду под концентрированием?
3. В автореферате встречаются неудачные выражения «размер дисперсии», «было получено три соотношения», «интенсивном процессе прививки», имеются также опечатки.

Однако, перечисленные замечания не влияют на положительную оценку диссертационной работы Хаптахановой П. А. По актуальности работы, новизне, объему, уровню представленных экспериментальных данных, научной и практической значимости, диссертационная работа Хаптахановой П. А. полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г.). Автор диссертационной работы Хаптаханова Полина Анатольевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения.

Отзыв составил:

Редина Людмила Васильевна

доктор технических наук  
по специальности 05.17.06 Технология  
и переработка полимеров и композитов,  
доцент, профессор кафедры Химии  
и технологии полимерных материалов и  
нанокомпозитов федерального бюджетного  
образовательного учреждения высшего  
образования «Российский государственный  
университет имени А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»  
119071, г. Москва, ул. Малая Калужская,  
д. 1 тел. 8 (495) 811-01-01  
e-mail: redina-lv@rguk.ru



Л.В. Редина

21.06.2024г.

*Л.В. Редина*  
*Ведущий специалист*  
*К.А. Рыленова*