

Отзыв официального оппонента
о диссертации Силантьева Владимира Евгеньевича
«Бионаноконпозиты хитозана с наноразмерными частицами, получаемые
методом регулируемой самоорганизации», представленной на соискание
учёной степени кандидата химических наук по специальности
02.00.04 – физическая химия

Представленная к защите работа Силантьева Владимира Евгеньевича посвящена разработке метода получения гидрогелей и плёнок хитозана с различными наночастицами, изучению особенностей их формирования, структуры, физических и биологических свойств.

Несмотря на широкую известность хитозана вопрос о формировании гомогенных гидрогелей и плёнок на его основе до сих пор оставался нерешённым. Вместе с тем, применение таких материалов открывает новые возможности для изготовления биоразлагаемых материалов, которые могут служить не только упаковочными материалами, но и полифункциональными медицинскими изделиями. Таким образом, изучение процессов формирования бионаноконпозитов на основе хитозана и изучение свойств полученных материалов являются актуальными задачами.

Диссертационная работа построена по классическому принципу, содержит следующие разделы: «Введение», «Литературный обзор», «Экспериментальная часть», «Обсуждение результатов», «Выводы» и «Список литературы». Диссертация изложена на 125 страницах и содержит 60 рисунков и 4 таблицы, список литературы включает 141 источник.

Во введении к диссертационной работе автором обоснована актуальность работы и сформулированы ее задачи.

В обзоре литературы подробно рассмотрены источники выделения, структура, физико-химические и биологические свойства хитозана, состав, источники получения и применение глин, методы формирования бионаноконпозитов их свойства и области применения. Литературный обзор в целом дает достаточно полную картину состояния данного направления научных исследований.

Экспериментальная часть состоит из трёх разделов, первый из них посвящён описанию материалов, второй – способам приготовления исследуемых образцов и третий – использованным методам исследования. В главе «Обсуждение результатов» диссертант подробно излагает полученные им результаты и обсуждает их с привлечением литературных данных. Подробное изложение сущности разработанного автором метода, анализ условий успешного формирования бионаноккомпозитов и исчерпывающее описание физико-химических свойств полученных материалов свидетельствует о большом объёме проделанной работы. Метод, предложенный автором только на первый взгляд оказался простым смешиванием различных компонентов, на самом деле таил множество «подводных камней», которые автор диссертации успешно выявил и преодолел. Было обнаружено, что для формирования гидрогелей важна плотность заряда на поверхности используемых наночастиц. Владимиром Евгеньевичем был модифицирован метод получения бионаноккомпозитов таким образом, чтобы можно было использовать и материалы с низкой плотностью поверхностного заряда. В результате чего, успешно были получены гомогенные гидрогели хитозана с окисленными углеродными нанотрубками. Однако непонятно, почему этот модифицированный метод не был использован при получении гидрогелей хитозана с сепиолитом, в то же время, пленки хитозана с сепиолитом были успешно получены.

При исследовании морфологии плёнок, образованных хитозаном и частицами латекса автор замечает, что частицы имеют гексагональную упаковку, однако объяснение этому явлению не приводится. Важно оно или не очень? Хотелось бы узнать мнение автора диссертации.

Завершается глава «Обсуждение результатов» описанием эксперимента по выяснению бактерицидного действия плёнок хитозана и двух бионаноккомпозитов. Фактически было изучено не бактерицидное действие, а бактериостатическое, поскольку в эксперименте не фиксировался лизис бактериальных клеток. На рис. 3.34 не указано действие какого бионаноккомпозита относится к изображенной гистограмме. Кроме того, на гистограмме видно, что автором были зафиксированы зоны отсутствия роста, а в тексте написано: «Наличие ЗОР не было установлено при тестировании бионаноккомпозитных плёнок». По-моему, этот эксперимент

можно было бы исключить из обсуждения, тем более, что далее автор провёл более показательный эксперимент по сохранению кусочков яблока под плёнкой из полиэтилена и бионанокompозита. В этом случае результат выглядит более впечатляющим.

Выводы диссертации соответствуют поставленным задачам и полностью подтверждаются проведенными исследованиями.

Таким образом, по актуальности темы, новизне полученных результатов, их теоретической и практической значимости диссертационная работа Силантьева Владимира Евгеньевича соответствует требованиям, изложенным в п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности «физическая химия» – 02.00.04.

к.б.н., доцент Кусайкин Михаил Игоревич
зав. группой лаборатории химии ферментов

г. Владивосток, 690022, проспект 100-лет Владивостоку, 159
Тел. +7-423-231-23-60,
mik@piboc.dvo.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Тихоокеанский институт биоорганической химии им. Г.Б. Елякова Дальневосточного отделения РАН

