

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Орехова Антона Сергеевича на тему "СТРУКТУРНЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНОГО КОМПЛЕКСА В МУЛЬТИСЛОЙНЫХ КОМПОЗИТАХ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ ПОЛИСАХАРИДОВ", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.18 - "Кристаллография, физика кристаллов"

Диссертация Орехова А.С. посвящена глубокому и всестороннему изучению структурно-морфологических характеристик полислоистых композитных пленок хитозана с природными полианионными полисахаридами (гиалуроновой кислотой, альгиновой кислотой, сульфэтилцеллюлозой и λ -каррагинаном) и первапорационных мембран на их основе. Полученные результаты могут быть использованы для создания первапорационных мембран типа «симплекс», которые сформированы на основе слоев полисахаридов природного происхождения. Для изучения подобных систем автор ставит фундаментальную задачу разработки новых методических подходов к получению электронномикроскопических экспериментальных данных. Следует отметить высокий уровень сложности данной задачи, поскольку известно, что полиэлектролитные комплексы являются крайне чувствительным к внешним воздействиям, в том числе к электронному облучению. Тематика работы и полученные результаты вполне соответствуют современным тенденциям развития кристаллографии.

Обращает на себя внимание высокое качество исследования границы слоев хитозана с анионным полимером. Например, автору удалось подобрать оптимальные значения ускоряющего напряжения. Ценные результаты получены из анализа профилей распределения серы и азота, являющимися характерными для каждого из слоев композита сульфозилцеллюлоза - хитозан. Важным является впервые обнаруженное автором явление влияния формирования нескольких полиморфных модификаций хитозана в слоях первапорационной пленки на высокую селективность мембраны, в то время как для ПЭК слоя характерно влияние на скорость диффузии молекул.

Использование современных физико-химических методов анализа, безусловно, обеспечило работе исключительный методический уровень, способствовало глубине исследования, и, как следствие, высокой степени достоверности результатов и выводов.

Таким образом, результаты, полученные Ореховым А.С., представляют ценность для современной кристаллографии и науки о полимерах и демонстрируют возможность детального изучения и управления свойствами первапорационных мембран. Предложенные подходы к изучению структурно-морфологических характеристик полислоистых композитных пленок открывает перспективы дальнейшего, более глубокого изучения сложных полимерных систем современными электронномикроскопическими и рентгеновскими методами. По научной новизне, уровню и практической ценности работа Орехова А.С. полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Основные положения достаточно полно изложены в 8 статьях в высокорейтинговых журналах, входящих в перечень ВАК и цитируемых в Web of Science,

а также в 16 тезисах докладов в материалах международных и российских конференций. Автореферат прекрасно написан и соответствует содержанию работ.

Замечаний по автореферату не имею.

Работа Орехова Антона Сергеевича "СТРУКТУРНЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНОГО КОМПЛЕКСА В МУЛЬТИСЛОЙНЫХ КОМПОЗИТАХ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ ПОЛИСАХАРИДОВ" выполнена на высоком методическом уровне и является законченным исследованием, соответствующем требованиям ВАК к работам, представляемым на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.18 - "Кристаллография, физика кристаллов".

Ассистент кафедры химической энзимологии

Химического факультета МГУ

к.х.н. Ле-Дейген Ирина Михайловна

Телефон 8(495)939-34-34

E-mail i.m.deygen@gmail.com

Адрес 119991 Москва, Ленинские горы, дом 1, строение 3

18 сентября 2019 года


