

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Ситникова Петра Александровича** на тему «Кислотно-основные взаимодействия при формировании наноструктурированных материалов на основе оксидов и полисахаридов в водно-солевых системах», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Кислотно-основные взаимодействия являются одними из важнейших химических процессов, протекающих в водных растворах, коллоидных, биологических системах. Исследование влияния кислотно-основных свойств оксидов и кристаллических полисахаридов на процессы взаимодействия наноструктурированных материалов на их основе является актуальной задачей как с фундаментальной, так и с практической точек зрения.

Целью настоящего объемного исследования явилось установление фундаментальных закономерностей кислотно-основных взаимодействий в водно-солевых системах, содержащих оксиды металлов, кремния и полисахаридов при создании наноструктурированных материалов на их основе. В качестве объектов в работе исследованы нанодисперсные оксиды и органо-неорганические гибридные частицы на их основе, полимерные композиты в системе эпоксидный полимер/нанооксид; нанокристаллические производные полисахаридов с различными функциональными группами на поверхности, гибриды на основе нанокристаллических производных целлюлозы и хитина и нанооксидов.

Выявленные автором диссертационного исследования закономерности изменения кислотно-основных свойств прекурсоров от модифицирующего компонента, экспериментальных параметров (рН, фоновый электролит, концентрация вещества, вид коллоидной системы) позволяют проводить направленную модификацию наночастиц и предсказать возможность формирования органо-неорганических гибридных систем с учетом кислотно-основных взаимодействий. Установленные корреляционные зависимости между зарядом частицы наноструктурированного материала на основе полисахаридов и кислотно-основными свойствами ее поверхности, могут способствовать развитию новых направлений, связанных с бioneорганической химией, биоинженерией и биотехнологией, а также развивающихся приложениях регенеративной медицины – биопринтинге и клеточной терапии.

Представленная работа выполнена на высоком теоретическом и экспериментальном научном уровне. Приведенные в работе расчетные и экспериментальные результаты не вызывают сомнений, так как базируются на хорошо апробированных расчетных модельных приемах и взаимодополняющей интерпретации экспериментальных данных, полученных по стандартизированным методикам ГОСТ. Публикации достаточно полно отражают основное содержание работы. По результатам представленной работы имеется 81 публикация, включая 36 статей в рецензируемых российских и международных научных журналах, рекомендованных перечнем ВАК, 9 статей в сборниках и научных ежегодниках организаций, 1 препринт, 1 глава в коллективной монографии, 27 тезисов докладов конференций и 7 патентов РФ.

При прочтении автореферата возникли следующие вопросы:

1. Какими методами доказывается наличие карбоксильных групп на поверхности нанокристаллов целлюлозы с ацетилированной поверхностью?

2. В работе для расчета констант диссоциации кислотно-основных равновесий использовалась методика «рК-спектроскопия». Почему выбрана эта математическая модель для исследования кислотно-основных взаимодействий?
3. В автореферате указано, что получаемые эмульсии могут быть использованы в качестве доставщиков различных жирорастворимых лекарственных форм. В чем преимущество/физиологический эффект этой формы доставки по сравнению с традиционными способами?

Указанные вопросы не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы Ситникова П.А., выполненной на высоком научном уровне. Автором сделан значительный объем работы и проведена грамотная интерпретация полученных результатов. Диссертация Ситникова П.А. является самостоятельным и законченным научным исследованием, обладающим достаточной степенью научной новизны, теоретической и практической значимостью.

По актуальности тематики, научной новизне и практической значимости полученных результатов диссертационная работа Ситникова Петра Александровича на тему: «Кислотно-основные взаимодействия при формировании наноструктурированных материалов на основе оксидов и полисахаридов в водно-солевых системах», представленная на соискание ученой степени доктора химических наук, полностью соответствует требованиям п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, и пунктам 3, 4, 7, 9, 12 паспорта научной специальности 1.4.4. «Физическая химия», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Красненко Татьяна Илларионовна,
доктор химических наук, профессор
главный научный сотрудник лаборатории оксидных систем Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт химии твердого тела Уральского отделения Российской академии наук (ИХТТ УрО РАН),
620077, Екатеринбург, ул.Первомайская, 91

Тел. 8 (343) 362-33-03; e-mail: krasnenko@ihim.uran.ru

«19» февраля 2025 г.

Согласна на обработку персональных данных.

Подпись Красненко Т.И. удостоверяю:
Ученый секретарь Института химии твердого тела
УрО РАН, кандидат химических наук



Липина О.А.