

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Боруевой Екатерины Алексеевны
«Пленки оксида цинка, допированные ионами лантаноидов и углеродными
nanoструктурами: оптические свойства и взаимодействие с биомакромолекулами»
по специальности 1.4.4. Физическая химия
на соискание ученой степени кандидата химических наук

Диссертация Боруевой Е.А. посвящена разработке метода получения многокомпонентных пленок на основе допированного оксида цинка и определению их структурных и оптических характеристик в исходном состоянии и под влиянием биомакромолекул.

Актуальность темы исследований. Гибридные наноразмерные материалы по сравнению с массивными аналогами представляют собой системы, свойства которых изменены за счет образования комплексов включения и несимметричных связей. В последние годы особенно активно исследуются наноразмерные тонкие пленки на основе оксида цинка. Существенный интерес представляет взаимодействие nanoструктур оксида цинка с биомакромолекулами, что важно для исследований в области биомедицины, биосенсорики и технических приложений. Оптические и спектральные свойства (ультрафиолетовая люминесценция, пропускание света, ширина запрещенной зоны) пленок оксида цинка, содержащих различные допирующие добавки, ранее практически не были изучены, что определяет актуальность темы исследования.

Научная новизна. Соискателем сформулированы основы метода синтеза тонких пленок оксида цинка, допированных лантаноидами и детонационными наноалмазами. Установлено влияние допирования на ультрафиолетовую люминесценцию, коэффициент пропускания и величину ширины запрещенной зоны пленок. Изучено взаимодействие ДНК и альбумина с допироанными пленками оксида цинка.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации не вызывает сомнения, соискателем использованы в комплексе различные физико-химические методы исследования для изучения свойств пленок. Полученные экспериментальные данные не противоречат законам физической химии и согласуются с известными научными результатами в области спектроскопии гибридных органо-неорганических материалов.

Материалы диссертационного исследования опубликованы в 14 работах, включая 7 статей в журналах, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, и 7 тезисов докладов на конференциях.

Практическая ценность исследования заключается в возможности использования полученных результатов при создании оптических устройств и чувствительных элементов биосенсоров. Полученные спектральные характеристики пополняют базу справочных данных физической химии оксидов и гибридных материалов.

Значимость полученных результатов для науки. Выявлены закономерности изменения оптических и спектральных характеристик пленок оксида цинка при включении в них лантаноидов и углеродных nanoструктур, а также возможность люминесцентного отклика таких материалов при взаимодействии с биомакромолекулами.

Автореферат структурирован, прослеживается логическая взаимосвязь между поставленными задачами и полученными результатами.

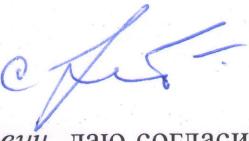
По работе имеется вопрос, требующий уточнения.

Согласно полученным данным взаимодействие альбумина с поверхностью пленки оксида цинка существенно меняет ее люминесцентные свойства. Можно ли предполагать, что нативная третичная структура альбумина при этом претерпевает изменение?

Диссертационная работа «Пленки оксида цинка, допированные ионами лантаноидов и углероднымиnanoструктурами: оптические свойства и взаимодействие с биомакромолекулами» является завершенной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г. в действующей редакции), и паспорту специальности 1.4.4. Физическая химия (п. 7, 10), а ее автор, Боруева Екатерина Алексеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Информация о лице, составившем отзыв:

Заведующий лабораторией «Новые материалы на основе макроциклических соединений»,
федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт химии растворов им. Г.А. Крестова Российской академии наук
(адрес организации: 153045, Россия, г. Иваново, ул. Академическая, д. 1;
тел. 8 (4932) 33-62-37, e-mail: ssa@isc-ras.ru, http://www.isc-ras.ru)
доктор химических наук (02.00.03 – органическая химия), профессор

 Сырбу Сергей Александрович

Я, Сырбу Сергей Александрович, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела Е.А. Боруевой.

24.10.2022



отзыв Сырбу С.А. заверен
Замергера по И.Р. АХФ РАН
Сырбу Максимович
д.х.