

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации А.Н. Колодина «**Закономерности формирования наночастиц сульфида кадмия и пленок на их основе в водных и обратномиецеллярных системах**», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия

Диссертационная работа Колодина А.Н. посвящена одной из актуальных проблем физической химии - синтезу и исследованию квантовых точек (далее - КТ) CdS. Одним из наиболее важных применений КТ является технология изготовления солнечных батарей на основе ячейки Гретцеля или в составе тонкопленочных органических ячеек. Струйная печать коллоидным раствором это технологически простой и экономически выгодный способ нанесения различных функциональных покрытий.

Автору удалось получить и изучить свойства сконцентрированных органо- и гидрозолей КТ CdS. В работе получен ряд новых результатов. Наиболее важными и интересными являются следующие результаты:

1. Способ получения стабильных концентрированных органозолой наночастиц CdS с кинетически *контролируемыми размерами*. Это важно для настройки ширины запрещенной зоны CdS и оптимизации используемого состава квантовых точек для фотовольтаики.
2. Концентрирование наночастиц методом неводного электрофореза. Этот способ очень технологичен и масштабируем для производства.

Положительным моментом работы Колодина А.Н. является тщательный контроль процесса и результата синтеза золь с использованием широкого инструментария физико-химических методов. Полученные в работе экспериментальные результаты были подтверждены дополняющими методами и являются достоверными. Все основные результаты диссертационной работы, включая и положения, выносимые на защиту, хорошо сформулированы и аргументированы.

По автореферату на диссертацию Колодина А.Н. имеются следующие замечания:

1. Не ясно, почему автор в области применения коллоидов указывает на создание *сольвентных чернил* с квантовыми точками. В принципе, квантовые точки CdS могут быть введены в разные типы чернил.
2. В тексте автореферата, тривиальный факт методики не нужен: *в ряде экспериментов исходные растворы и реакционную смесь фильтровали с помощью системы BI-SFS (Brookhaven Inst. Corp., США), оснащенной мембранным политетрафторэтиленовым фильтром со средним размером пор 200 нм (фирмы Sartorius, Германия)*.
3. Фотон-корреляционная спектроскопия, метод кумулянтов - орфографические ошибки в тексте.
4. Можно дать русское название алгоритму Non-Negatively Constrained Least Squares - метод наименьших квадратов с положительными коэффициентами.

Диссертационная работа Колодина А.Н. представляет собой завершенное научное исследование. Результаты диссертации апробированы на 5 международных и российских конференциях и опубликованы в 3 статьях в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК.

**В целом диссертационная работа Колодина А.Н. соответствует требованиям п. 9 «Положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 года, а сам соискатель Колодин Алексей Никитич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия.**

Химик-разработчик  
IQDEMY CHEMICALS,  
кандидат химических наук



Малыхин Сергей Евгеньевич

эл. адрес [s.malikhin@iqdemy.pro](mailto:s.malikhin@iqdemy.pro)  
тел. + 7 (961) 228-42-10

Согласен на включение моих персональных данных в документы связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.