

ОТЗЫВ

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

Диссертационная работа Колодина А.Н. посвящена сравнительному исследованию нуклеации частиц CdS при отсутствии и наличии пространственных ограничений, создаваемых мицеллярным окружением, а также поверхностью твердой подложки. На примере реакции взаимодействия растворимой соли кадмия и тиомочевины в основной среде, автору удалось установить роль стабилизатора и подложки в процессах образования и роста частиц, а также установить механизмы нуклеации частиц CdS в различных средах. Следует также отметить, что в работе решена одна из фундаментальных проблем водного неорганического синтеза наночастиц: при отсутствии стабилизаторов разделены и охарактеризованы процессы объемной и поверхностной нуклеаций.

Автором работы получены следующие новые результаты:

1. Установлено, что в водно-аммиачных растворах процессы формирования частиц CdS в гидрозольях и на поверхности твердой подложки протекают независимо друг от друга в избытке исходных реагентов.
2. Разработан алгоритм оценки параметров смачивания и энергетических констант идеально гладкой химически однородной поверхности CdS исходя из краевых углов реальных шероховатых пленок.
3. Разработана и экспериментально подтверждена кинетическая модель реакции взаимодействия хлорида кадмия и тиомочевины при щелочной среде в обратных мицеллах Tergitol NP-4 в *n*-декане, а также получено уравнение по оценке текущего диаметра наночастиц CdS в органозольях.
4. Получены органозоли с кинетически контролируемой дисперсностью, а также покрытия CdS с регулируемыми поверхностными свойствами.

Говоря о достоинствах работы Колодина А.Н., следует отметить глубокое погружение автора работы в некоторые аспекты термодинамики поверхностных процессов смачивания пленок CdS в зависимости от степени заполнения поверхности и её нанотекстуры. Кроме того, для достижения основной цели исследования – изучения процессов нуклеации частиц CdS – диссертантом задействован целый ряд различных физико-химических методов исследования и алгоритмов расчета, результаты которых дополняют друг друга и коррелируют между собой. Таким образом, проведено всестороннее исследование, а полученные результаты не вызывают сомнений и являются достоверными.

Тем не менее, имеются некоторые замечания по автореферату на диссертацию Колодина А.Н.:

1. Закономерности образования и роста наночастиц в объеме водной фазы и на подложках рассмотрены весьма поверхностно: не предложены соответствующие механизмы.

2. В автореферате предлагается кинетическая модель тиомочевинного синтеза наночастиц CdS в мицеллах Tergitol NP-4 в *n*-декане, для которой определены эффективные константы скоростей двух стадий, сообщается о псевдопервом порядке реакций, однако условия процессов не приведены, вывод уравнений модели также не представлен, что делает невозможным оценку справедливости выводов автора. Кроме того, почему бы автору не привести значения истинных констант скоростей предлагаемых стадий?
3. Слабо описаны и недостаточно проанализированы рентгеноструктурные данные наночастиц CdS в органозолях и на поверхности полистирольной подложки.
4. Из автореферата неясно, как автор объясняет лучшую фотокаталитическую активность органозолей наночастиц CdS по сравнению с гидрозолями.

Выше упомянутые замечания не являются существенными. Диссертационная работа Колодина А.Н. является законченным научным исследованием. Результаты диссертационной работы опубликованы в 3 статьях в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК, а также апробированы на международных и российских конференциях.

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.

Профессор кафедры
физической и неорганической
химии ФГАОУ ВО
«Сибирский федеральный университет»
д.х.н., доцент

Светлана Васильевна Сайкова

эл. адрес ssai@mail.ru
тел. 89029912031

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

660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79



ФГАОУ ВО СФУ