

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 одной из важных проблем физической химии – исследованию закономерностей образования и роста наночастиц CdS при взаимодействии тиомочевины и растворимой соли кадмия в различных средах. В своей работе Автор исследовал процессы нуклеации наночастиц в полярных полостях обратных мицелл и в водно-аммиачных растворах. Ему удалось создать наноматериалы CdS с заданными физико-химическими свойствами: органозоли с наночастицами кинетически контролируемого размера и пленки CdS с регулируемой смачиваемостью.

В работе получены новые результаты, наиболее важными и интересными из которых являются следующие:

1. Предложена кинетическая модель реакции тиомочевинного синтеза наночастиц CdS в обратных мицеллах Tergitol NP-4 в *n*-декане, в рамках которой было выведено уравнение по расчету текущего фактического диаметра наночастиц CdS в органозолях.
2. Показано, что при отсутствии стабилизаторов процессы объемной нуклеации не влияют на динамику роста частиц на поверхности.
3. На примере пленок CdS предложен оригинальный подход оценки коэффициентов шероховатости твердых поверхностей путем их металлизации и последующего исследования методом определения краевых углов.
4. Определены значения параметров смачивания различными растворителями ювенильной поверхности CdS: значения краевых углов, работы адгезии, удельные свободные поверхностные энергии, коэффициенты растекания.

В работе Колодина А.Н. хотелось бы отметить подробное изучение динамики роста частиц CdS с применением различных методов исследования. Можно с уверенностью сказать, что полученные в работе экспериментальные результаты были подтверждены дополняющими методами и являются достоверными. Все основные результаты диссертационной работы, включая положения, выносимые на защиту, хорошо сформулированы и аргументированы.

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

- На стр. 13 в разделе «Рост частиц на поверхности подложки» говорится, что пленки CdS были исследованы с помощью спектрофлюориметрии, однако, далее в автореферате это никак не обсуждается. Не приведены соответствующие спектры люминесценции. Отсутствует анализ люминесцентных свойств исследуемых пленок.
- Автором работы получены гидрофильные и гидрофобные покрытия CdS, однако, не проведено сравнения свойств наноматериалов с различной степенью гидрофильности в качестве активных элементов. В работе описаны возможности практического применения только гидрофильных наноматериалов CdS в качестве фотоанодов и фотокатализаторов.
- На стр. 14 диссертантом упоминается о возможном использовании супергидрофобных систем CdS в качестве фильтров по очистке воды от нефтяных загрязнений. Это весьма спорное утверждение, требующее более подробных обсуждений, поскольку соли кадмия являются токсичными соединениями.

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.

Кандидат химических наук,
научный сотрудник аналитической
лаборатории ФГБУН Института
катализа им. Г.К. Борескова
Сибирского отделения РАН
23.04.2018 г.

630090, г. Новосибирск, пр-т ак. Лаврентьева, 5

+7 (383) 326-97-09

Патрушев Юрий Валерьевич

Подпись Патрушева Ю.В. заверяю
Ученый секретарь Института
катализа СО РАН
Доктор химических наук



Д.В. Козлов