

Отзыв

на автореферат диссертации Колодина А.Д. «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.

Рассматриваемая диссертационная работа посвящена получению наночастиц сульфида кадмия, их концентрированных растворов и пленок, перспективных материалов для производства солнечных батарей и других фотовольтаических устройств. Такая тематика исследования очевидно современна, практически значима и актуальна.

Основная цель работы заключается в разработке и исследовании новых методов получения наноразмерных частиц сульфида кадмия путем взаимодействия хлорида кадмия и тиомочевины в мицеллярных и водных системах. Следует отметить высокий уровень эксперимента и широкий набор современных физических методов исследования, от спектрофотометрии и фазового анализа рассеянного света до проникающей и сканирующей электронной микроскопии. Большой объем экспериментальных результатов в совокупности с разнообразными методами исследования обеспечивают надежность полученных данных и достоверность сделанных выводов.

Важнейшие результаты диссертационной работы состоят, во-первых, в установленных кинетических закономерностях роста наночастиц сульфида кадмия в обратномицеллярных растворах. Во-вторых, определены параметры смачиваемости пленок, получаемых из синтезированных наночастиц, водой и другими жидкостями. Эти и другие результаты проведенного исследования соответствуют критерию научной новизны. Критерию практической значимости, несомненно, соответствуют: (1) - разработка методики получения стабильных растворов наночастиц сульфида кадмия заданного размера, и (2) – демонстрация возможности применения полученных пленок в фотовольтаических преобразователях.

В качестве замечаний можно отметить следующие.

1. На с. 12 автореферата, с одной стороны, приведена скорость изменения количества наночастиц ($dN/dt = 12 \text{ с}^{-1}$ с неясной размерностью объема), а с другой – утверждается, что новых зародышей в этом интервале времени не образуется в обратных микроэмульсиях. В связи с чем возникает вопрос: образуются ли зародыши наночастиц CdS на второй стадии или нет?

2. На с. 17 автореферата, при расчете работы адгезии гладкой пленки CdS к твердым подложкам задействована формула 9 без учета фактора взаимодействия Φ . Между тем, ранее (на с 5 в п. «Методология и методы диссертационного исследования») говорится, что работу адгезии оценивали, используя уравнение Джирифалко-Гуда-Фоукса, согласно которому фактором Φ не всегда можно пренебречь. Почему в представленных расчетах автор пренебрег этим параметром?

3. На с. 19 автореферата приведено лишь качественное описание фотогальванических свойств гидрофильных пленок CdS: не указаны значения эффективности преобразования солнечной энергии в электрическую и факторов заполнения поверхности электрода наночастицами.

Приведенные замечания не снижают высокой оценки диссертации в целом. Диссертационная работа Колодина А.Н. является успешно завершенным и целостным

исследованием, в котором решена важная задача получения коллоидных растворов и пленок сульфида кадмия, имеющая существенное значение для области разработки новых материалов для современной электроники. Основные результаты работы соответствуют критериям научной новизны и практической значимости. Выводы диссертации хорошо обоснованы и не вызывают сомнений. **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 ее автор, Колодин Алексей Никитич, заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.**

Заведующий лабораторией комплексной
переработки биомассы ИХХТ СО РАН,
д.х.н., профессор

В.Е. Тарабанько

Тарабанько Валерий Евгеньевич,
Доктор химических наук по специальности 05.21.03 - технология и оборудование химической переработки древесины; химия древесины (1999); профессор по специальности «Физическая химия» (2005).
660036, г. Красноярск, Академгородок, 50/24, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» (ФИЦ КНЦ СО РАН), Обособленное подразделение «Институт химии и химической технологии Сибирского отделения Российской академии наук» (ИХХТ СО РАН).

E-mail: veta@icct.ru, тел. 8-391-205-19-36

« 25 » апрель 2018 г.

Подпись В.Е. Тарабанько заверяю
Ученый секретарь ИХХТ СО РАН,
канд. хим. наук



Е.А. Шор