

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шапаренко Никиты Олеговича

«Синтез, электрофоретическая подвижность и электрокинетический потенциал наночастиц Au, Ag, SiO₂ и TiO₂ в растворах бис-(2-этилгексил)сульфосукцината натрия (АОТ)»,

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

Диссертационная работа Шапаренко Н.О. концентрируется вокруг изучения агрегативной стабильности и электропроводности коллоидных растворов золота, серебра и диоксидов кремния и титана в присутствии ионогенного поверхностно-активного вещества АОТ. При этом затрагивается широкий круг вопросов, начиная от синтеза наночастиц и кончая изготовлением на их основе функциональных плёнок. В работе удалось показать, каким образом можно достичь высоких значений электрофоретической подвижности наночастиц в неполярных растворах, что может иметь прикладное значение. Фундаментальную ценность имеет полученный в работе результат о том, что для растворов АОТ в неполярных растворителях переход от индивидуальных молекул к обратным мицеллам с ростом концентрации является очень размытым.

Полученные в работе экспериментальные результаты были подтверждены взаимодополняющими методами и являются достоверными. Все основные результаты диссертационной работы, включая и положения, выносимые на защиту, хорошо сформулированы и аргументированы. По автореферату на диссертацию Шапаренко Н.О. имеются следующие замечания:

1. На странице 8 обсуждается вычисление толщины адсорбционного слоя ПАВ на металлических наночастицах исходя из гидродинамического диаметра и электронных микрофотографий. Ввиду большой полидисперсности наночастиц такое вычисление может быть неточным.

2. На странице 18 написано: «Расчеты по теории ДЛФО для частиц с разноименным зарядом (SiO₂ и Ag) предсказывают энергетический минимум порядка 6 кТ. Промывка порошков большим количеством хлороформа и УЗ озвучивание не приводило к отрыву наночастиц металлов и их десорбции». Представляется, что энергии связи в 6 кТ недостаточно для обеспечения описанной стойкости к десорбции.

3. На странице 19 спекание золотых наночастиц при температурах, много меньших температуры плавления массивного золота, названо одним из проявлений размерного эффекта. Не вполне ясно, размерная зависимость какой физической величины при этом имеется в виду.

Несмотря на указанные замечания, диссертационная работа Шапаренко Н.О. представляет собой завершенное научное исследование, в котором получен ряд интересных результатов. Результаты диссертации

апробированы на 8 международных и российских конференциях и опубликованы в 9 статьях в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК.

Диссертационная работа Шапаренко Н.О. соответствует п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 в действующей редакции), а ее автор Шапаренко Никита Олегович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Старший научный сотрудник отдела
нанофотоники Института проблем
химической физики РАН, кандидат
физико-математических наук
(специальность 01.04.17 – «Химическая
физика, горение и взрыв, физика
экстремальных состояний вещества»)

Товстун Сергей Александрович
08.09.2021

ТТ

Почтовый адрес: 142432 проспект
Академика Семёнова, д. 1, г. Черноголовка.
Адрес электронной почты: tovstun@icp.ac.ru.

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

*Сергей Товстун С.А. уполномочен
Уполномоченный секретарь ИПХФ*



15.А. Пешко