

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Полякова Александра Юрьевича
на тему

«Синтез и оптические свойства нанокompозитов золота и серебра с дисульфидами молибдена и вольфрама с тубулярной и луковичной структурами»,

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела

Работа, представленная в автореферате А.Ю. Полякова, посвящена изучению закономерностей формирования наночастиц металлов на более крупных, но также наноразмерных, частицах сульфидов молибдена и вольфрама, а также исследованию оптических и электрофизических свойств полученных объектов. Объектами исследования являются нанотрубки WS_2 (НТ- WS_2) и луковичные наноструктуры MoS_2 (ЛНС- MoS_2), модифицированные наночастицами золота и серебра.

Актуальность работы обусловлена высоким интересом к структурам, позволяющим использовать явление поверхностного плазмонного резонанса для биомедицинских и других сенсорных применений. В последнее время наличие доступных серийно производимых наночастиц сульфидов сделало актуальным их исследование в качестве субстратов для таких структур.

Практическая значимость работы состоит, главным образом, в разработке оригинальной методики получения наночастиц Au и Ag на поверхности сульфидов Mo и W. Также в работе апробирован способ получения пленок наночастиц сульфидов методом самосборки и получены данные о свойствах пленок и суспензий на основе модифицированных наночастиц.

Научная новизна работы заключается в подробном исследовании процесса формирования наночастиц золота и серебра на поверхности наночастиц сульфидов вольфрама и молибдена и изучении влияния условий получения и строения получаемых объектов на оптические и электрофизические свойства.

Сильной стороной представленной работы является использование диссертантом широкого набора взаимодополняющих методов исследования, что позволило убедительно обосновать механизм протекания изучаемого процесса формирования металлических наночастиц. Также можно отметить внимательное обсуждение результатов и качественное оформление данных.

По автореферату имеются следующие замечания:

– Диссертант приводит зависимость среднего размера наночастиц золота от условий синтеза. В то же время, в автореферате указано, что на некоторых дефектах нанотрубок и луковичных наноструктур формируются более крупные наночастицы, чем на других. На изображениях электронной микроскопии также можно видеть заметный разброс размеров

наночастиц. В этом случае, вероятно, информативнее рассматривать не средний размер частиц, а количественное распределение по размерам.

– В приведенных зависимостях спектров экстинкции суспензий Au-НТ-WS₂ и Au-ЛНС-MoS₂ в качестве варьируемого параметра используются условия синтеза, но отсутствуют данные о количественном содержании наночастиц металлов на поверхности сульфидов. Уместно их привести или обосновать отсутствие.

Данные замечания не умаляют ценность представленной работы. Диссертационная работа А.Ю. Полякова представляет собой законченное научно-квалификационное исследование, проведенное на высоком уровне и с использованием современных методов. Надежность полученных данных не вызывает сомнения. Основные результаты работы изложены в 4 статьях в рецензируемых журналах, индексируемых в системах Scopus и Web of Science, а также представлены в 12 докладах на российских и международных конференциях, семинарах и научных школах.

Представленная работа отвечает требованиям п.п. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова от 27.10.2016, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Поляков Александр Юрьевич заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела.

Досовицкий Георгий Алексеевич, к.х.н.
(специальность 02.00.21 – химия твердого тела),

Старший научный сотрудник
Лаборатории неорганических технологий
Федерального государственного унитарного
предприятия «Институт химических реактивов
и особо чистых химических веществ
Национального исследовательского центра
«Курчатовский институт»

Адрес: 107076, г. Москва, Богородский вал, д.3
Тел.: +7 (495) 963-75-69
E-mail: george.dos@gmail.com

Подпись Г.А. Досовицкого заверяю,
Начальник отдела кадров
О.А. Тормышева

