

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Шишканова Олега Николаевича
«Электрополевая коалесценция атомов серебра, спектрально-оптические
и колориметрические свойства образованных ими наночастиц металла»
представленной на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности 01.04.05 – «Оптика»**

Диссертация Шишканова Олега Николаевича посвящена комплексному исследованию процесса электрополевой коалесценции атомов серебра в микрокристаллах (МК) галогенидов серебра, а также в определении активности наночастиц серебра в МК и разработке физико-математической модели кинетики процесса коалесценции.

В настоящее время наночастицы благородных металлов, в частности серебра, представляют большой интерес для фундаментальной и прикладной физики, начиная от спектрально-селективных покрытий фотопреобразователей для избирательного поглощения солнечной энергии и заканчивая оптическими переключателями пика- и фемтосекундного диапазонов. Благодаря простоте получения наночастиц (НЧ) серебра и их кластеров различной формы и размеров, обладающих бактерицидной и каталитической активностью, проявлением эффекта поверхностного плазмонного резонанса на основе которого уже создан специальный лазер (Спасер), поверхностно-плазмонный микроскоп, однофотонные источники света и другие разработки.

Олег Николаевич выполнил большой экспериментальный материал, который обработал на должном физико-химическом уровне. Научная новизна и положения выносимые на защиту состоят в следующем:

– Впервые обнаружена регистрация электротопографического (ЭТГ) эффекта на галогенидсеребрянных (AgHal) фотоматериалах для рентгенографии. Предложены сенситометрические параметры для оценки электрополевого воздействия на AgHal – фотоматериалы.

– Впервые разработана физико-математическая модель для процессов электрополевой коалесценции атомов серебра как в глубине, так и на поверхности МК галогенидов серебра. При этом установлено и экспериментально подтверждено влияние на процесс электрополевой коалесценции изменение температуры в узком интервале от 298 К до 292 К, а также влияние замещения в МК бромида серебра анионов брома на йод.

– Установлено влияние сильных восстановителей, на примере SnCl_2 , на формирование наночастиц серебра в оптически прозрачной полимерной матрице.

– На основе установленных закономерностей коалесцентно-электрополевого процесса агломерации атомов серебра МК AgHal разработана методика ЭП визуализации и разработан «электрополевой сканер». Впервые с его помощью продемонстрирована возможность бесконтактной визуализации изделий микроэлектроники и фотоники на предмет скрытых технологических дефектов.


Достоверность и обоснованность полученных результатов подтверждается их воспроизводимостью, согласием экспериментальных данных с литературными, применением современных методов исследования. Результаты работы доложены на многочисленных международных и российских конференциях, опубликованы в ведущих научных рецензируемых журналах.

Имеются замечания к изложению текста автореферата – основных выводов, научной новизны и положений выносимых на защиту, а именно следует более емко, четко и коротко излагать указанные разделы.


Указанное замечание не влияет на общую положительную оценку диссертационной работы, а ее содержание соответствует паспорту специальности 01.04.05 – «Оптика».

По актуальности, научной новизне, практической значимости и личному вкладу автора диссертационная работа на тему «Электрополевая коалесценция атомов серебра, спектрально-оптические и колориметрические свойства образованных ими наночастиц металла», представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – «Оптика» полностью соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» в редакции, утвержденной Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Шишканов Олег Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – «Оптика».

Доктор технических наук, профессор
кафедры Физической и коллоидной химии
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный
университет имени первого
Президента России Б. Н. Ельцина»


Л. В. Жукова
26.02.2021 г.

Кандидат технических наук по
специальности 01.04.05 – «Оптика»,
докторант, доцент кафедры Технологии
стекла ФГАОУ ВО «Уральский
федеральный университет имени первого
Президента России Б. Н. Ельцина»


Д. Д. Салимгареев
26.02.2021 г.

Жукова Лия Васильевна
Адрес: 620002, Россия, Свердловская область, город Екатеринбург, улица Мира, 19.
E-mail: l.v.zhukova@urfu.ru.
Официальный телефон: +7 (343) 375-47-13, +7 (922) 112-64-96.

Салимгареев Дмитрий Дарисович
Адрес: 620002, Россия, Свердловская область, город Екатеринбург, улица Мира, 19.
E-mail: d.d.salimgareev@urfu.ru.
Официальный телефон: +7 (343) 375-47-13, +7 (950) 630-26-75.

Подпись руки доктора технических наук, профессора кафедры Физической и коллоидной химии ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», Жуковой Лии Васильевны и кандидата технических наук, докторанта, доцента кафедры Технологии стекла ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина» Салимгареева Дмитрия Дарисовича удостоверяю:

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ
УРФУ
МОРОЗОВА В.А.

