

О Т З Ы В

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

В настоящее время большой научный и практический интерес представляют исследования, связанные с проблемой управляемого формирования наночастиц благородных металлов непосредственно на границе раздела оптически прозрачных сред кристаллической или аморфной структуры. В связи с этим тема диссертационной работы Шишканова О.Н., посвященной комплексным исследованиям процесса коалесценции атомов серебра в микрокристаллах его галогенидов под действием внешнего неоднородного электрического поля, является актуальной и перспективной.

В диссертации отражена новизна полученных результатов, связанных, в первую очередь, с определением эффективности коалесцентно-электрополевого процесса из атомов серебра в микрокристаллах его галогенидов на примере современных фотоматериалов для рентгенографии, а также с разработкой методики полихромно-электролевой визуализации материалов и изделий фотоники, микро- и оптоэлектроники, позволяющей выделять цветовой гаммой распределение зарядов межфазной поляризации на деталях структуры изделий и/или технологических дефектах. Кроме того, к новым результатам работы также относится разработка физико-математической модели кинетики электролевой коалесценции атомов серебра в микрокристаллах его галогенных солей, с помощью которой показана возможность управления поатомной сборкой частиц серебра не только за счет величины и формы прикладываемого напряжения, но и вариацией температуры, а также концентрации примесных ионов йода, замещающих ионы брома в кристалликах бромистого серебра.

Поставленные автором диссертации задачи решены полностью. Для их выполнения использованы широко известные методы и средства в оптике, научной фотографии, физике кристаллов, наночастиц металлов и полимерных материалов, известные приемы их физико-математического описания, что и определяет достоверность и обоснованность полученных в диссертации результатов. Полученные результаты имеют практическое значение для разработки новых приборов и устройств неразрушающей диагностики и контроля материалов и изделий микро- и оптоэлектроники.

Основные положения, выносимые на защиту, соответствуют личному вкладу Шишканова О.Н., результаты работы опубликованы в 6 реферируемых научных журналах, входящих в список ВАК и международные базы цитирования. Апробация результатов исследований проведена достаточно широко на конференциях российского и международного уровня и отражена в 22 публикациях.

Считаю, что диссертация «Электрополевая коалесценция атомов серебра, спектрально-оптические и колориметрические свойства образованных ими наночастиц металла» является законченным исследованием, выполненном на высоком научном уровне и представляющем интерес как в теоретическом плане, так и для практических приложений, соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденном постановлением Правительством РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор – Шишканов О.Н. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – оптика.

К.ф.-м.н., старший научный сотрудник
кафедры лазерной физики
Национального исследовательского
ядерного университета «МИФИ»
Адрес: 115409, г. Москва, Каширское ш., 31
Тел. 8(495)7885699 доб. 9637
E-mail: holo@pico.mephi.ru

Родин Родин Владислав Геннадьевич



Подпись удостоверяю
Заместитель начальника отдела
документационного обеспечения
НИЯУ МИФИ

В.Г. Родин
25.01.2021