

ОТЗЫВ

об автореферате диссертации Штанг Татьяны Владимировны «Моделирование процессов заряжения и люминесценции при облучении электронами наноструктурных оксидов кремния и алюминия», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

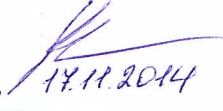
Исследование процессов заряжения и спектрально-кинетических характеристик люминесценции при воздействии электронами на наноструктурные оксиды алюминия и кремния является актуальной научной и прикладной задачей. В фундаментальном плане такие исследования представляют интерес в связи с возможностью выявления природы центров люминесценции, механизмов их свечения и закономерностей прохождения электронного пучка через диэлектрик. В прикладном аспекте они позволяют обосновать выбор оптимальных параметров и характеристик при разработке и исследовании эффективных наноломинофоров для детектирования ионизирующих излучений, новых наноматериалов, используемых в электрических полях высокой напряженности.

Следует отметить обоснованность выбора объектов исследований. Оксид алюминия и диоксид кремния широко применяются в науке и технике. С одной стороны, физические процессы в этих диэлектриках достаточно сложные, с другой – оксиды алюминия и кремния являются модельными материалами. Используя полученные данные об их люминесцентных и электрических свойствах, можно сделать прогноз поведения других оксидных диэлектриков при облучении электронами.

В работе получен ряд новых научных результатов, среди них можно отметить изменение распределения объемной плотности заряда и напряженности электрического поля по глубине приповерхностного слоя наноструктурного оксида алюминия в сравнении с монокристаллическим, уменьшение времени затухания внутрицентральной люминесценции при наличии заряда в наноструктурных оксидах алюминия и кремния, усовершенствованную методику реконструкции слаборазрешенных экспериментальных спектров фотолюминесценции наноструктурных и разупорядоченных люминофоров.

Важным достоинством работы является тот факт, что по результатам исследований получены два свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ. Созданные программы можно применять для расчетов заряжения поверхности и оценки электрической прочности широкого круга монокристаллических и наноструктурных оксидных диэлектриков при облучении электронами, что расширяет возможности научных исследований.

Диссертационная работа хорошо апробирована, автореферат дает ясное представление о полученных результатах, выводы обоснованы. Диссертация Штанг Татьяны Владимировны соответствует требованиям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Гельчинский Борис Рафаилович
доктор физико-математических наук, профессор, 
заведующий лабораторией порошковых композиционных
и наноматериалов Института металлургии Уральского отделения
Российской академии наук
620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, 101
8-(343)-267-89-14
E-mail: brg@fmp.ru

Подпись зав. лабораторией, д.ф.-м.н., Гельчинского Б.Р. заверяю.
Ученый секретарь ИМЕТ УрО РАН, к.х.н.

Пономарёв В.И.



Вх. № 05-19/1-257
от 17.11.14 г.