

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Никифорова Сергея Владимировича

«Процессы переноса зарядов и люминесценция анион-дефектных оксидов с глубокими ловушками», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 «Физика конденсированного состояния»

Актуальность темы диссертационной работы Никифорова С.В. связана с тем, что объекты исследований, представляющие собой анион-дефектные широкозонные оксиды металлов (Al_2O_3 , MgO , ZrO_2), используются в настоящее время или являются перспективными материалами для термолюминесцентной (ТЛ) дозиметрии ионизирующих излучений. Особый интерес в этой связи представляют ультрадисперсные модификации данных материалов, которые ввиду высокой радиационной стойкости могут применяться для регистрации высоких доз радиации. Известно, что люминесцентные и дозиметрические свойства термолюминофоров во многом определяются процессами транспорта носителей заряда с участием различных дефектов, в частности, образующих глубокие центры захвата. Исследованию закономерностей и механизмов данных процессов и посвящена диссертационная работа.

В работе получен ряд результатов, важных для использования в люминесцентной дозиметрии. Установлены общие закономерности влияния концентраций электронов и дырок, захваченных глубокими центрами, на основной дозиметрический параметр – ТЛ-чувствительность. Доказана возможность управления люминесцентными свойствами оксидных материалов, в частности, зависимостью светосуммы от скорости нагрева при считывании ТЛ, путем варьирования заселенности глубоких ловушек. Важным результатом является также установление вклада примесных ионов в уширение основного ТЛ пика при 450 К анион-дефектного оксида алюминия. Предложенная автором обобщенная кинетическая модель ТЛ этого пика несет важную информацию о роли различных центров свечения и захвата в формировании люминесцентных свойств ТЛ детекторов на основе данного материала.

Автореферат диссертации дает полное представление о диссертационной работе. Не вызывает сомнений полнота опубликования и апробации ее результатов (35 статей, 6 патентов, 38 тезисов докладов).

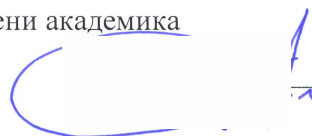
По содержанию автореферата имеется два вопроса.

1. Какие конкретно дозиметрические характеристики ТЛ детекторов ТЛД-500К могут быть улучшены в результате предложенной в диссертации термооптической обработки (с.9)?

2. На чем основывается вывод, сделанный в разделе «Практическая значимость» автореферата, о принципиальной возможности использования изучаемых в работе оксидов в качестве высокодозных детекторов импульсных электронных пучков?

Считаю, что по совокупности результатов исследований диссертация Никифорова Сергея Владимировича «Процессы переноса зарядов и люминесценция анион-дефектных оксидов с глубокими ловушками» полностью соответствует требованиям п.9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Никифоров Сергей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Доктор физико-математических наук,
заместитель директора Российского
федерального ядерного центра – Всероссийского
научно-исследовательского института
технической физики имени академика
Е.И. Забабахина



Борис Константинович Водолага

28.10.2016 г.

Телефон (35146) 52070

Электронный адрес В.К.Vodolaga@vniitf.ru

Адрес организации 456770, Снежинск, Челябинская область, ул. Васильева, 13

Подпись Водолаги Б.К. заверяю:

Ученый секретарь



В.Н. Ногин