

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ижевский государственный технический университет
имени М.Т.Калашникова»
(ФГБОУ ВО «ИжГТУ
имени М.Т.Калашникова»)

Студенческая ул., д. 7, г. Ижевск, УР, 426069
Тел. (3412) 77-60-55
Факс: (3412) 50-40-55
e-mail: info@istu.ru http://www.istu.ru
ОКПО 02069668 ОГРН 1021801145794
ИНН/КПП 1831032740/183101001

Ученому секретарю
диссертационного совета
МГУ.013.3
кандидату физико-математических
наук Малышкиной И. А

119991 г. Москва,
Ленинские горы, д. 1, стр. 2
Физический факультет ФГБОУ ВО
«Московский государственный уни-
верситет имени М.В. Ломоносова»

№ _____
На № _____ от _____

[Отзыв на автореферат]

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Кадетовой Александры Владимировны "Дефекты структуры и нелинейно-оптические свойства легированных кристаллов ниобата лития", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния

Актуальность темы исследования определяется интересом к исследованию физических свойств ионного сегнетоэлектрика ниобата лития, широко применяемого в современном оптоэлектронном и телекоммуникационном оборудовании. Открывающиеся в результате легирования ниобата лития новые возможности по снижению фоторефрактивного эффекта и величины напряжённости коэрцитивного поля позволяют осуществить прогрессивные технические решения с применением этого материала, что также подтверждает актуальность представленной работы.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций. В диссертационной работе на основе поставленных задач исследования использован комплексный подход к выбору экспериментальных методов исследования (рентгеноструктурный анализ, КРС спектроскопии, ФИРС, лазерная коноскопия, оптическая спектроскопия, оптическая микроскопия), обоснованы и разработаны средства моделирования характеристик легированных кристаллов ниобата лития.

Научная новизна. Впервые установлены структурные модели расположения собственных и примесных дефектов в кристаллах ниобата лития, обнаружены пороговые эффекты и установлены модели расположения собственных и примесных дефектов в кристаллах ниобата лития, легированных редкоземельными ионами (Er, Tb), рассчитаны коэффициенты тензора нелинейно-оптических восприимчивостей всех исследованных в данной работе кристаллов, рентгенографическими методами исследования атомной структуры вещества зарегистрирована сверхструктура в сегнетоэлектрических кристаллах ниобата лития различного состава и генезиса, обусловленная нарушением чередования катионов в направлении полярной оси и появлением протяженных дефектов ильменитового типа. Из важных результатов работы следует отметить полученные соискателем сведения об обнаруженных структурных дефектах укладки по типу ильменита, влиянии типа легирования на концентрацию структур-

ных дефектов в кристалле, результаты исследования влияния легирования РЗЭ на расположение собственных и примесных дефектов.

Научно-практическая ценность данного исследования определяется тем, что результаты работы могут быть использованы как при совершенствовании технологии легирования кристаллов ниобата лития с целью увеличения стойкости к оптическому повреждению, повышения композиционной и оптической однородности, так и для выбора концентрации активной (Er, Tb) и нефоторефрактивной (Zn) добавки с целью создания устройств для генерации и преобразования лазерного излучения. Приведены практические рекомендации о применении легированных цинком кристаллов LiNbO_3 в нелинейной оптике и применении легированных РЗЭ кристаллов для создания рабочих тел лазеров.

Достоверность научных положений обеспечивается использованием комплексного подхода к анализу структурного состояния кристаллов ниобата лития. Результаты, полученные с использованием экспериментальных и теоретических методов исследования структурного состояния и свойств кристаллов, согласуются между собой и с литературными данными. Высокий уровень полученных результатов подтверждается 20 публикациями в ведущих российских и иностранных научных журналах.

Основные положения и результаты диссертации докладывались и обсуждались на ряде конференций и семинаров. Проведенная апробация работы свидетельствует о высоком уровне проведенного научного исследования и значимости полученных результатов.

Замечание по работе:

– из автореферата неясна методика определения погрешностей полученных результатов.

Выводы. Диссертационная работа имеет научную и практическую ценность, поскольку полученные результаты имеют большое значение как для научных применений, так и для решения практических задач. Основные цели, поставленные в диссертационной работе, достигнуты и, судя по автореферату, диссертация представляет собой законченную научную работу, в полной мере удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Учитывая вышеизложенное считаю, что соискатель Кадетова Александра Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Кандидат физико-математических наук,
профессор кафедры «Радиотехника»

Подпись:
Учёный секретарь
имени М.Т. Калашникова
д.т.н., профессор

Адрес: 42
корпус 2,
Телефон:

Ю.П. Демаков
22.05.2023
ва Юрия Павловича заверяю
энного технического университета

Сивцев Н.С.

ская, д. 7, ИжГТУ имени М.Т. Калашникова,
«ника»
E-mail: pribor@istu.ru