

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Кубасова Ильи Викторовича

ФИО

Закономерности формирования доменной структуры в
монокристаллических пластинах ниобата лития при
сегнетоэлектрическом фазовом переходе

наименование темы научно-квалификационной работы

представленная к защите по направлению

1.3.8 Физика конденсированного состояния

(шифр и наименование направления) по направленности

на академическую степень

Кандидат физико-математических наук

Диссертационное исследование посвящено закономерностям формирования доменной структуры в монокристаллических пластинах ниобата лития при сегнетоэлектрическом фазовом переходе. В автореферате ясно отражена важность исследования, заключающаяся в определении способов управления сегнетоэлектрической доменной структурой кристаллов. Таким образом становится возможным направленное воздействие на характеристики устройств на основе монокристаллов ниобата лития.

Актуальность темы обусловлена широким применением ниобата лития в электро- и акустооптике, интегральной оптике и сенсорике.

Литературные источники, используемые в автореферате в большинстве актуальны и дают современное представление о проблемах и достижениях доменной инженерии и об устройствах, использующих свойства бидоменных сегнетоэлектрических кристаллов.

Продemonстрированные закономерности формирования доменной структуры после отжига с выдержкой выше точки Кюри при использовании твердофазных источников или геттеров Li_2O подтверждены большим количеством экспериментальных результатов. В работе установлено, что при односторонней ин- и аут-диффузии Li_2O происходит симметризация концентрационного профиля Li_2O в поперечном сечении кристалла LN. Предложенный способ статистического анализа обработанных графически изображений протравленных косых шлифов является подтверждением высокого уровня авторского подхода к решению проблемы.

Предложенный автором способ стабилизации сегнетоэлектрической бидоменной структуры с помощью создания условия для несимметричной ин- или аут- диффузии Li_2O позволяет значительно упростить решение задачи изготовления БК для различных механоэлектрических устройств: высокочувствительных сенсоров вибрации и магнитных полей, прецизионных изгибных и вращательных


актюаторов, устройств сбора бросовой энергии, акустических преобразователей, фильтров и резонаторов.

Эти результаты чрезвычайно важны для создания модели формирования сегнетоэлектрической структуры в ниобате лития. Предложенная в работе модель формирования доменной структуры в кристаллах ниобата лития имеет большое фундаментальное значение и обладает значительным потенциалом для дальнейшего развития и уточнения. Полученные в результате апробации модели результаты позволяют по-новому взглянуть на процессы доменообразования в ниобате лития при высоких температурах в условиях неоднородного распределения состава по кристаллу.

Исследование изложено понятным языком, термины, аббревиатуры и сокращения использованы корректно. Работа сопровождается необходимым и достаточным иллюстративным материалом. Основные результаты и выводы опубликованы в открытой печати и докладывались на российских и международных конференциях. Автореферат диссертационной работы Кубасова И. В. на тему: «Закономерности формирования доменной структуры в монокристаллических пластинах ниобата лития при сегнетоэлектрическом фазовом переходе» является законченной научно-исследовательской работой, отвечает требованиям Положения ВАК «О порядке присуждения ученой степени», а ее автор заслуживает присуждения академической степени кандидат физико-математических наук по научной специальности 1.3.8 Физика конденсированного состояния.

Рецензент:

зав. лаб., с.н.с.
в НТЦ УП РАН, к.т.н




(подпись)

/ Ляшенко А. И.

расшифровка подписи

М.П. « 14 » сентября 2022 г.

Подпись Ляшенко А.И. подтверждаю:
наименование организации:  Федеральный научный центр физико-химии и физики твердого тела РАН