

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Ушакова Андрея Дмитриевича «Исследование эволюции доменной структуры при переключении поляризации кристаллов семейства многоосного релаксорного сегнетоэлектрика магнониобата-титаната свинца» на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. «Физика конденсированного состояния».

Релаксорные сегнетоэлектрические соединения - особый класс разупорядоченных систем, исследование физических свойств которых является одной из актуальных задач физики конденсированных сред. Эти соединения характеризуются аномально высокой электрострикцией, что и предопределяет область их практического использования. Одним из таких соединений является магнониобат-танталат свинца (PMN-PT), поэтому тема диссертации несомненно является актуальной.

В работе представлен большой объем экспериментальной информации по формированию доменной структуры и исследованию её эволюции в монокристаллах семейства PMN-PT, а также результаты анализа этой информации.

Наиболее интересными результатами работы с моей точки зрения являются:

- Объяснение механизмов формирования двойных и тройных петель гистерезиса в ромбоэдрической фазе PMN-PT.
- Установленный факт увеличения пьезоэлектрического коэффициента в ромбоэдрической фазе PIN-PMN-PT при многократной переполяризации переменным электрическим полем.

После прочтения автореферата возникает ряд вопросов и замечаний, например:

- На стр.7 автореферата сообщается, что «образцы были ориентированы... и отожджены». Но не указано, в какой среде проводился отжиг – вакуум, кислород, водород, инертные газы (и.т.д) и при какой температуре. И - с какой целью (в данном конкретном случае !) он проводился ?
- Нс стр.10 говорится «Измеренный оптический ток...». Совершенно непонятно – как и чем он измерялся ? Или все-таки – рассчитывался по формуле (1) ?
- Неправильно указаны номера рисунков на стр.10, стр.11, стр.12, стр.13, стр.18.

Работа в целом производит благоприятное впечатление, её результаты широко представлены в изданиях, входящих в Scopus и WoS, а также несомненно имеют важное научное и практическое значение.

Считаю, что содержание автореферата диссертации Ушакова Андрея Дмитриевича соответствует специальности 1.3.8 «Физика конденсированного состояния» (физико-математические науки) по которой она представлена к защите, отвечает п.9 Положения о

присуждении ученых степеней в УрФУ, а автор работы заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по соответствующей специальности.

Профессор кафедры физики конденсированных сред,
физических методов и компьютерных технологий в медицине
Физико-технического института
Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского,
д.ф.-м.н., доцент
Яценко Александр Викторович

— 8.11.2021 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»
295007, г. Симферополь, пр. акад. Вернадского, 4
e-mail: yatsenkoav@cfuv.ru

«Дню
:та
— г.

Яценко