

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации С.И. Раевской «Влияние электрического и магнитного полей на свойства релаксоров и мультиферроиков на основе сложных оксидов $PbB'_nB''_mO_3$ семейства перовскита», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Исследование влияния электрических и магнитных полей на свойства релаксоров и мультиферроиков на основе сложных оксидов $PbB'_nB''_mO_3$ семейства перовскита является важной задачей, определяющей возможность расширения практического применения данных материалов, в частности, для накопления энергии и в электрокалорических устройствах. Интерес к этим материалам обусловлен их гигантскими диэлектрическими и пьезоэлектрическими откликами в широком температурном интервале, а также наличием у перовскитов с магнитными катионами сочетания одновременно сегнетоэлектрических и магнитных свойств. Эта тема, разработка которой началась еще в 80-х годах прошлого века, в наши дни сохраняет свою актуальность как для фундаментального развития физики конденсированного состояния, так и для расширения практического применения сложных перовскитов, т.к. до сих пор не было получено достоверных и структурированных данных о влиянии электрических и магнитных полей на свойства этих материалов.

В ходе работы С.И. Раевской были определены диэлектрические, пьезоэлектрические, пьезоэлектрические и магнитные свойства сложных перовскитов и твердых растворов на их основе, получены зависимости этих свойств от температуры, состава, способа изготовления, напряженности постоянного электрического поля, а также подробные фазовые x, T - и E, T -диаграммы. Были синтезированы керамические образцы феррониобата свинца (PFN), ферротанталата свинца (PFT), и твердые растворы на их основе с низкой электропроводностью, выдерживающие приложении сильных электрических полей. Выявлено влияние высокоэнергетической механоактивации на диэлектрические свойства сложных перовскитов. Определены диэлектрические и магнитные свойства нового высокоупорядоченного перовскита – мультиферроика ферростибиата свинца (PFS). В высокоупорядоченном вольфрамите со структурой перовскита (PMgW) С.И. Раевской удалось добиться значительного изменения температуры и размытия максимума диэлектрической проницаемости.

Автореферат написан хорошим научным языком, достаточно информативен и дает полное представление о выполненных исследованиях. Результаты исследований опубликованы в высокорейтинговых российских и зарубежных журналах, прошли широкую апробацию на международных и всероссийских научных конференциях. Практическую значимость работы подтверждает наличие 2 патентов РФ на изобретения.

Достоверность полученных результатов обусловлена использованием комплекса взаимодополняющих аттестованных современных экспериментальных методов и апробированных теоретических моделей, хорошим согласием между расчетными и экспериментальными зависимостями, а также непротиворечивостью результатов литературным данным.

Вместе с несомненными достоинствами представленной диссертации, следует отметить некоторые замечания, возникающие при знакомстве с авторефератом.

1. На рисунке 7 приведены температурные зависимости магнитных восприимчивостей для разных напряженностей магнитного поля для ZFC и FC PFS. Нигде в тексте автореферата не расшифрованы аббревиатуры ZFC и FC, и нигде не обсуждаются различия поведения восприимчивостей для ZFC и FC PFS. Если FC, как общепринято, – это охлаждение в постоянном электрическом поле, то какова была величина этого поля?

2. Рисунки оформлены не однообразно, температура указана, то в К, то в °С, панели и подписи на рисунках указаны то на русском, то английском языке; на некоторых рисунках очень много данных, которые сложно разобрать в черно-белой печати.

Сделанные замечания не снижают научной и практической ценности полученных результатов и общего положительного впечатления от работы. Содержание автореферата подтверждает соответствие полученных результатов паспорту избранной специальности.

В целом, по объему представленных исследований, актуальности и новизне полученных результатов диссертация удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, С.И. Раевская, заслуживает присвоения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Шур Владимир Яковлевич
Д.ф.-м.н. по специальности 01.04.10 – физика полупроводников и диэлектриков
профессор, главный научный сотрудник
Институт естественных наук и математики,
директор Уральского ЦКП «Современные нанотехнологии»
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Уральский федеральный
университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».
620000, Екатеринбург, пр. Ленина, 51
Тел. +7 912 613-48-34, e-mail: vladimir.shur@urfu.ru

Я, Шур Владимир Яковлевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

14.11.2023

/ В.Я. Шур /

Подпись Шура Владимира Яковлевича заверяю.

