

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Швецовой Натальи Александровны
«Анизотропия электромеханических свойств и нелинейные процессы в
текстурированных и пористых сегнетопьезокерамиках на основе твердых растворов
ниобата калия-натрия и цирконата-титаната свинца», представленной на соискание
ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния

Монокристаллические, пьезокерамические и пьезокомпозитные материалы широко используются в пьезоэлектрических и ультразвуковых преобразователях с высокой чувствительностью, эффективностью и разрешающей способностью. Поэтому разработка и исследование новых функциональных материалов остается одним из перспективных направлений физики конденсированного состояния.

Совершенствование существующих методов исследования, а также разработка новых методов характеристики функциональных материалов необходимы для разработки и практического применения новых пьезокерамических и композиционных сегнетоэлектриков. Таким образом, тема диссертации Швецовой Н.А. «Анизотропия электромеханических свойств и нелинейные процессы в текстурированных и пористых сегнетопьезокерамиках на основе твердых растворов ниобата калия-натрия и цирконата-титаната свинца» представляется **своевременной и актуальной**.

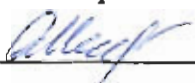
Основные результаты и выводы диссертации обладают **новизной**. Автором впервые выявлена кристаллическая текстура в образцах бессвинцовой пьезокерамики ниобата-танталата натрия-калия (КННТ) с преимущественной ориентацией пластинчатых кристаллитов, ось [101] которой параллельна оси давления при горячем прессовании. Определены полные наборы комплексных диэлектрических, упругих и электромеханических параметров сегнетопьезокерамик системы КННТ и ЦТС, а также их частотные зависимости в диапазоне от 100 кГц до 70 МГц. Установлены стохастические связи между микро- и мезоструктурными особенностями и комплексными электромеханическими характеристиками текстурированных и пористых пьезокерамик на основе КННТ и ЦТС. Обнаружены области аномальной дисперсии и определены физические механизмы, ответственные за аномальную дисперсию упругих и электромеханических свойств пористой сегнетопьезокерамики на основе ЦТС и горячепрессованной сегнетопьезокерамики на основе ниобата натрия-калия. Разработан метод исследования временных и полевых зависимостей комплексных параметров сегнетопьезокерамик при воздействии слабых электрических полей. Определены физические механизмы, ответственные за релаксационные и переходные процессы в пьезокерамиках на основе ЦТС при воздействии слабых постоянных электрических полей, а также выявлены особенности электромеханического гистерезиса и процессов переключения плотных и пористых сегнетопьезокерамик на основе ЦТС.

Результаты диссертационной работы Швецовой Н.А. были опубликованы в 16 публикациях, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science, имеются патенты на способы получения новых материалов и устройства, созданные на их основе. Научные результаты, представленные в диссертации, прошли хорошую апробацию на международных и всероссийских конференциях. Таким образом, **достоверность** диссертационной работы не вызывает сомнений.

Научный уровень проведенных Швецовой Н.А. исследований и обоснованность полученных результатов соответствует требованиям действующего Положения о присуждении ученых степеней в Южном федеральном университете, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор - Швецова Наталья Александровна - заслуживает присуждения ей искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

25.03.2024

Согласна на обработку моих персональных данных:

 Малышкина Ольга Витальевна

профессор кафедры компьютерной безопасности и математических методов управления ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», доктор физико-математических наук, профессор.

Адрес места работы: 170002, г. Тверь, пер. Садовый, д. 35

E-mail: olga.malyshkina@mail.ru

Телефон: +7 9109381411

