

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ДС.ТПУ.13,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ», МИНИСТЕРСТВО
НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО
ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

решение диссертационного совета от 22.09.2020 № 4

О присуждении Петровой Анне Борисовне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка неразрушающего метода контроля дефектности ферритовой керамики на основе температурных зависимостей начальной магнитной проницаемости»

по специальности 05.11.13 – «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»

принята к защите 9 июля 2020 года (протокол заседания № 2) диссертационным советом ДС.ТПУ.13, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования (ФГАОУ ВО) «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 634050, г. Томск, пр. Ленина 30, приказом ректора Национального исследовательского Томского политехнического университета № 15895 от 06.12.2018 г.

Соискатель Петрова Анна Борисовна, 1992 года рождения, в 2015 году окончила магистратуру ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» по направлению подготовки «Управление качеством».

В 2019 году соискатель окончила очную аспирантуру ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» по направлению подготовки 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии».

Работает младшим научным сотрудником в отделении «Контроль и диагностика» Инженерной школы неразрушающего контроля и безопасности ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования РФ.

Диссертация выполнена в ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования РФ.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, профессор, Суржиков Анатолий Петрович, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», отделение «Контроль и диагностика» заведующий кафедрой – руководитель отделения (на правах кафедры).

Дополнительно введенные члены диссертационного совета ДС.ТПУ.13:

Гольдштейн Александр Ефремович, доктор технических наук, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», отделение «Контроль и диагностика», профессор.

Лысенко Елена Николаевна, доктор технических наук, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», проблемная научно-исследовательская лаборатория электроники, диэлектриков и полупроводников, заведующая лабораторией.

Официальные оппоненты:

Сигов Александр Сергеевич, доктор физико-математических наук, профессор, академик РАН, президент ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет», кафедра «Нанoeлектроника», заведующий кафедрой.

Клопотов Анатолий Анатольевич, доктор физико-математических наук, профессор ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет», кафедра «Прикладная механика и материаловедение», профессор, дали положительные отзывы на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов и дополнительно введенных членов диссертационного совета обосновывается их высокой профессиональной компетенцией в области неразрушающего контроля, достижениями и наличием публикаций в данной области, отсутствием совместных проектов и печатных работ, опытом научно-исследовательской работы.

Соискатель имеет 17 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 11 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 10 работ. Общий объём публикаций составляет 5,1 печатный лист с долей авторского участия соискателя не менее 60 %. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Petrova, A.B. Defects level evaluation of LiTiZn ferrite ceramics using temperature dependence of initial permeability / A.V. Malyshev, A.B. Petrova, A.N. Sokolovskiy, A.P. Surzhikov // Journal of Magnetism and Magnetic Materials. – 2018. – Vol. 456. – P. 186 – 193.

2. Petrova, A.B. Influence of Al₂O₃ addition on microstructure, defects level and magnetic properties of LiTiZn ferrite ceramics / A.V. Malyshev, A.B. Petrova, A.P. Surzhikov // Ceramics International. – 2018. – Vol. 44. – Iss. 17. – P. 20749 – 20754.

3. Petrova, A.B. Effect of ball milling on defects level, Curie point and microstructure of LiTiZn ferrite ceramics / A.V. Malyshev, V.A. Vlasov, A.B. Petrova, A.P. Surzhikov // Journal of Thermal Analysis and Calorimetry. – 2019. – Vol. 138. Is. 3. – P. 2197 – 2203.

4. Petrova, A.B. Effect of compressive mechanical stress on the magnetic properties of LiTiZn ferrite ceramics / A.V. Malyshev, A.B. Petrova, A.P. Surzhikov // *Ceramics International*. – 2020. – Vol. 46. Is. 10. – P. 15521 – 15526.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1) от кандидата технических наук Гордеева Василия Федоровича, старшего научного сотрудника Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт мониторинга климатических и экологических систем» СО РАН (с замечаниями);

2) От кандидата технических наук, Белянкова Василия Юрьевича, заместителя генерального директора ООО «ТД Новохим» (с замечаниями);

3) От доктора физико-математических наук, профессора Овчинникова Владимира Владимировича, заведующего лабораторией пучковых воздействий, главного научного сотрудника Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт электрофизики» УрО РАН (с замечаниями);

Все отзывы положительные, критические замечания сводятся к следующему: в работе недостаточно подробно обоснован выбор тороидальной формы объектов исследования; недостаточно подробно приведено объяснение выбора модели смещения доменных границ; часть рисунков представлена в ненадлежащем качестве; в тексте работы имеются стилистические неточности.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая экспериментальная методика, позволяющая выявить новые закономерности исследуемого явления;

предложен способ измерения и методика математической обработки температурных зависимостей начальной магнитной проницаемости литий-титан-цинковой ферритовой керамики;

доказана перспективность разработанного метода по сравнению с традиционными методами измерения магнитных характеристик;

введено феноменологическое выражение математической обработки температурных зависимостей начальной магнитной проницаемости.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана положения и методики, вносящие вклад в расширение представлений об изучаемом явлении;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов)

использован комплекс существующих базовых методов исследования и экспериментальных методик;

изложены положения о взаимозависимости дефектности ферритовой керамики и величины максимума экспериментальной кривой температурной зависимости начальной магнитной проницаемости вблизи точки Кюри;

раскрыты существенные проявления изменения формы экспериментальной кривой температурной зависимости начальной магнитной проницаемости образцов ферритовой керамики с увеличением внешней механической нагрузки;

изучены причинно-следственные связи температурно-временных режимов спекания, диамагнитных добавок и механических нагрузок с уровнем дефектности литий-титан-цинковой ферритовой керамики;

проведена модернизация существующих математических моделей, обеспечивающих получение новых результатов по теме диссертации.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены в отделении «Контроль и диагностика» Томского политехнического университета теоретические основы и экспериментальный стенд нового метода и экспериментальные методы контроля ферриэлектриков при преподавании дисциплин «Основы методов неразрушающего контроля» и «Магнитные методы контроля»;

определены перспективы практического использования предложенного метода для контроля немагнитных фаз, а также других дефектов ферритовых изделий;

создана система практических рекомендаций по использованию методики математической обработки температурных зависимостей начальной магнитной проницаемости ферритовой керамики.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены с использованием комплекса современного сертифицированного оборудования, с многократным повторением экспериментов, сходимостью полученных результатов;

теория построена на известных представлениях и классических моделях физики твердого тела;

идея базируется на анализе практики и обобщения передового опыта по исследованию структурных и магнитных свойств ферритов с различными уровнями дефектности;

использовано сравнение авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике;

установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации.

Личный вклад соискателя состоит в личном участии на всех этапах работы: от формулировки цели и задач работы, разработки экспериментальных методик, подготовки образцов и проведении экспериментальных исследований, получении, обработке и интерпретации полученных результатов до формулировки выводов, подготовки научных докладов и написания научных статей.

Диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи разработки неразрушающего структурночувствительного метода контроля дефектности ферритовой керамики и изделий из нее.

По своей актуальности, научной новизне, объему и практической значимости полученных результатов работа соответствует требованиям (п.8, п.9, п. 10) Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете (dis.tpu.ru).

На заседании 22 сентября 2020 года диссертационный совет ДС.ТПУ.13 принял решение присудить Петровой Анне Борисовне ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 6 человек, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 3 человек, входящих в состав совета, и 4 человек дополнительно введенных в состав совета, проголосовали: за – 6, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Зам. председателя
диссертационного совета
ДС.ТПУ.13



Гынгазов Сергей Анатольевич

Ученый секретарь
диссертационного совета
ДС.ТПУ.13

Шевелева Елена Александровна

22 сентября 2020 г.