

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Макарьева Дмитрия Ивановича «Разработка физико-технологических основ создания высокоанизотропных пьезоматериалов и материалов для аддитивных технологий на основе сегнетопьезокерамики» на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности
2.2.3 - Технология и оборудование для производства материалов
и приборов электронной техники

В данной диссертационной работе предложены различные способы изготовления и формирования анизотропных пьезоматериалов: от изменения анизотропии пьезоэффекта уже известных пьезоматериалов путем электрических воздействий до разработки композиционных материалов систем «пьезокерамика-полимер» для аддитивных технологий.

Целью диссертационной работы - разработка физико-технологических основ создания новых пьезоматериалов, обладающих высокой анизотропией пьезоэлектрических свойств, включая материалы, предназначенные для изготовления активных элементов по одной из аддитивных технологий, для электромеханических устройств с низкой добротностью и безрезонансных применений.

Полученные в диссертационной работе результаты являются **новыми**. Автором были определены причины возникновения высокой анизотропии сегнетомягких пьезоматериалов на основе цирконата-титаната свинца и материалов на основе титаната свинца. Установлено влияние полимерных прослоек на возникновение пьезосвойств композитов «пористая пьезокерамика - полимер», определены их электромеханические характеристики. Выявлены возможности управления диэлектрической проницаемостью таких композитов.

Достоверность, надежность результатов определяется характеристиками используемой аппаратуры, сопоставлением результатов измерения электромеханических характеристик образцов, полученных различными методами, апробацией методик измерения на образцах с известными характеристиками, соответствием сведениям, полученным из независимых источников.

Практическая значимость полученных результатов является значительной. Получен материал с управляемой диэлектрической проницаемостью, разработана аддитивная технология печати пьезоэлементов из композита системы «пористая СПК - полимер» и созданы методики управления анизотропией уже существующих пьезоматериалов позволяют существенно расширить их область применения.

Вместе с тем, имеются недостатки:

1. Дилатометрические, электронномикроскопические, рентгенографические и прочностные исследования проведены избирательно и не распространяются на все объекты исследования.
2. Список цитированной литературы автореферата не отражает полной картины состояний дел в данной тематике.

3. Малые размеры рисунков затрудняют их восприятие.

Но указанные недостатки не снижают общей положительной оценки научной работы.

Диссертационная работа «Разработка физико-технологических основ создания высокоанизотропных пьезоматериалов и материалов для аддитивных технологий на основе сегнетопьезокерамики» является завершенной научно-квалификационной работой, которая выполнена на высоком научном уровне и соответствует требованиям, предусмотренным пунктами 2.1 - 2.4 действующего «Положения о присуждении ученых степеней в ФГАОУ ВО "Южный федеральный университет", утвержденного Приказом № 260-ОД от 30.11.2021, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор - Макарьев Дмитрий Иванович - заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.3 - Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники.

Согласен на обработку моих персональных данных:

22.05.2023

Профессор, доктор технических наук,
заведующий кафедрой «Технология
строительного производства» Грозненского
государственного нефтяного технического
университета имени акад. М.Д.
Миллионщикова



С-А.Ю. Муртазаев

Муртазаев Сайд-Альви Юсупович – доктор технических наук (специальность 2.1.5 – Строительные материалы и изделия), заведующий кафедрой «Технология строительного производства». ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени акад. М.Д. Миллионщикова»

304051, г. Грозный, пр. Исаева, 100, корпус ГУК.
Тел.: 8 (928) 088 22 75; e-mail: s.murtazaev@mail.ru

Подпись Муртазаева С-А.Ю. заверяю
и.о. начальника общего отдела Мальцагова Ф.Т.



22.05.2023г.