

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Щёголевой Татьяны Валерьевны «ВЛИЯНИЕ СОСТАВА, ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ ПОЛУЧЕНИЯ И УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА СТАБИЛЬНОСТЬ ФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ КЕРАМИКИ СИСТЕМЫ ЦИРКОНАТА-ТИТАНАТА СВИНЦА», представленной в диссертационный совет Д 212.263.09 при Тверском государственном университете на соискание автором учёной степени кандидата физико-математических наук.

До настоящего времени наиболее востребованными в реальном секторе экономики страны являются функциональные (интеллектуальные) материалы на основе бинарной системы ЦТС (PZT , $Pb(Ti, Zr)O_3$). И это вполне объяснимо ввиду широкого изоморфизма системы, её богатого фазового наполнения, обеспечивающего реализацию многообразных сочетаний макрооткликов. С последним связан тот факт, что материалы на основе этой системы «перекрывают» практически все известные пьезотехнические приложения.

Среди них – наиболее актуальны композиции со стабильными электрофизическими параметрами для применений в частотно-селективных устройствах. Зависимость температурной стабильности характеристик «фильтровых» пьезокерамик от термодинамической предыстории (условий получения) делает актуальной постановку представленной работы, целью которой явилось установление связи температурных процессов получения и стехиометрического состава керамики системы цирконата-титаната свинца (ЦТС) с температурной стабильностью физических параметров, необходимой для ее использования в качестве рабочего тела в устройствах частотной селекции и в датчиках угловых скоростей.

Для достижения поставленной цели автором решались следующие задачи:

1. Определить набор параметров сегнетоэлектрических керамик, задающих улучшенные термостабильные свойства для применения в изделиях частотной селекции и в датчиках угловых скоростей.
2. Экспериментально исследовать температурные зависимости пьезоэлектрических свойств различных образцов сегнетоэлектрических керамик системы ЦТС для выявления максимально термостабильных материалов.
3. Исследовать физические характеристики образцов модифицированной сегнетоэлектрической керамики ЦТС с улучшенной термостабильностью, используемых в качестве рабочего тела в частотно-селективных устройствах и в датчиках угловых скоростей.
4. Установить влияние технологии получения (температуры и длительности обработки) сегнетоэлектрической керамики ЦТС на её физические свойства. Получить температурные зависимости электрофизических параметров образцов ЦТС при их использовании в качестве рабочих тел в частотно-селективных устройствах и в датчиках угловых отклонений в рабочем диапазоне температур.

Их успешная реализация позволила автору достигнуть намеченной цели и сформулировать основные положения, выносимые на защиту:

1. Минимальное отклонение рабочей частоты частотно-селективных устройств в температурном диапазоне от $-30^{\circ}C$ до $+85^{\circ}C$ обеспечивает стехиометрический состав пьезокерамики системы ЦТС.

2. Преимущество применения пьезокерамики системы ЦТС в составе рабочего тела датчика угловых скоростей определяется температурной стабильностью ее электрофизических параметров.

3. Выбор режимов температурных процессов, обеспечивающих получение керамики ЦТС с повышенной термостабильностью, обоснован зависимостью относительного частотного промежутка резонанса–антирезонанса от температуры спекания и времени выдержки при данной температуре. Оптимальными являются температура спекания более 1100 °С и время выдержки 3-4,5 часа.

Выполненная работа имеет фундаментально-ориентированный характер, что подтверждается получением автором восьми (!) охраняемых документов – пат. №№2492491, 2529542, 2540940, 2553750, 2552740, 104779,127251, 156046; отвечает всем требованиям ВАК'а РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор – Щёголева Татьяна Валерьевна – несомненно заслуживает присвоения ей учёного звания кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07-физика конденсированного состояния.

Заведующая отделом интеллектуальных материалов
и нанотехнологий Научно-исследовательского
института физики Южного федерального университета,
доктор физико-математических наук,
профессор

/Резниченко Лариса Андреевна

344090, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 194
Тел. +7(863)243-4066, м.т.+7(918) 535-14-83
e-mail: ilich001@yandex.ru

Подпись Резниченко Л.А. - удостоверяю