

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мерделиной Татьяны Александровны «Влияние процессов экранирования на диэлектрические свойства и температуру Кюри проводящих сегнетоэлектрических материалов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Возникновение спонтанной поляризации в сегнетоэлектриках сопровождается накоплением на границах кристалла и доменных стенках компенсирующего заряда, который распределяется так, чтобы свести энергию поля к минимуму. При наличии свободных носителей заряда эффект экранирования спонтанной поляризации увеличивается, а температура Кюри смещается. Внутреннее кристаллическое строение сегнетоэлектриков и концентрация собственных носителей заряда существенно влияют на процессы поляризации и динамику фазовых превращений в данных материалах. Таким образом, актуальность диссертации, цель которой заключается в установление физических механизмов влияния свободных носителей заряда на диэлектрические свойства и температуру Кюри неоднородных сегнетоэлектрических структур, не вызывает сомнения.

К основным научным достижениям, отраженным в диссертации, следует отнести определение диэлектрических характеристик и параметров фазовых переходов проводящих сегнетоэлектриков различной природы. В ходе выполнения работы выявлена разность между действительной частью диэлектрической проницаемости сегнетокристалла KNbO_3 с добавками Sm при нагреве и охлаждении, обнаружен сдвиг температуры фазовых переходов тонкой пленки BaTiO_3 на кремниевой подложке, установлен рост действительной и мнимой частей диэлектрической проницаемости композитах $(\text{KN}_2\text{PO}_4)_{1-x}/(\text{Pb}_{0,95}\text{Ge}_{0,05}\text{Te})_x$ с увеличением доли $\text{Pb}_{0,95}\text{Ge}_{0,05}\text{Te}$, обнаружено расширение области существования сегнетоэлектрической фазы KNO_3 в пористом тантале с 20 до 26 К и снижение температуры фазового перехода NaNO_2 на 4 К. Исходя из списка опубликованных работ, можно судить о том, что содержание диссертации в полном объеме отражено в оригинальных публикациях с участием соискателя. Работа прошла апробацию на международных и всероссийских конференциях.

В качестве недостатков следует отметить следующие замечания:

1) В автореферате представлены данные о емкостных характеристиках и температурах фазовых переходов только для пленки BaTiO_3/Si толщиной 70 нм, хотя в экспериментальной части указывается, что пленки имели разную толщину. Поэтому не ясно, влияет ли толщина пленки на ее диэлектрические свойства?

2) На рис. 6 представлена температурная зависимость $\varphi(T) = \Delta\varepsilon'(x)/\Delta x$ для композитов $(\text{KN}_2\text{PO}_4)_{1-x}/(\text{Pb}_{0,95}\text{Ge}_{0,05}\text{Te})_x$, но данная функция корректна только в том случае, когда зависимость $\varepsilon'(x)$ имеет линейный вид.

В целом диссертационная работа Меределиной Т.А. является законченной, содержит необходимый объем исследований и удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент по специальности
01.04.07 – физика конденсированного состояния,
заведующий лабораторией функциональных материалов и покрытий
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института материаловедения Хабаровского научного центра
Дальневосточного отделения
Российской академии наук

Пячин Сергей Анатольевич

680042, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 153
ФГБУН Институт материаловедения ХНЦ ДВО РАН
тел. (4212)22-65-98, e-mail: pyachin@mail.ru

«30» марта 2017 г.

Подпись Пячина С.А. заверяю

Ученый секретарь института

Бару Любовь Лазаревна