

ВКС-21



Казань 2017

**XXI Всероссийская
конференция
по физике
сегнетоэлектриков**

**СБОРНИК
ТЕЗИСОВ**

**25 – 30 июня, 2017
Казань, Россия**



Электрофизические и пьезоэлектрические характеристики пленок $Ba_{0.8}Sr_{0.2}TiO_3$

**Киселев Д.А.^{1,2}, Афанасьев М.С.¹, Левашов С.А.¹, Сивов А.А.¹,
Чучева Г.В.¹**

¹Фрязинский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова Российской академии наук, 141190 Фрязино, Пл. Введенского 1, Россия

²ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», 119049 Москва, Ленинский проспект 4, Россия
(E-mail: dm.kiselev@gmail.com)

В последнее время интенсивно исследуются диэлектрические, сегнето- и пьезоэлектрические свойства тонких пленок $Ba_xSr_{1-x}TiO_3$ (BST), как модельного бессвинцового материала [1,2]. Одним из перспективных направлений применения сегнетоэлектрических тонких пленок в микро- и нанoeлектронике являются энергонезависимые элементы памяти, в которых обеспечивается эффект переключения поляризации.

В настоящей работе приводятся результаты электрических и пьезоэлектрических свойств сегнетоэлектрических тонких пленок $Ba_{0.8}Sr_{0.2}TiO_3$ (BST 80/20) в зависимости от толщины сегнетоэлектрического слоя. BST 80/20 тонкие пленки различной толщины от 150 нм до 550 нм, синтезировались с помощью высокочастотного реактивного распыления керамической мишени в атмосфере кислорода на Si подложки р- и п-типа с кристаллографической ориентацией [100]. Омические контакты формировались электронно-лучевым методом через теневую маску. В качестве материала омического контакта использовалось золото, обладающее наилучшей адгезией к пленке. Исследования электрофизических свойств структур проводились на экспериментальном стенде, состоящем из LCR-метра Agilent E4980A, персонального компьютера и камеры для крепления образца, и предназначенном для измерения емкости, полной проводимости и тангенс угла диэлектрических потерь. Ширина петли и эффективная диэлектрическая проницаемость BST пленки в Au/BST/Si конденсаторной структуре возрастает с увеличением толщины пленки. Доменная структура, переключение поляризации и петли пьезоэлектрического гистерезиса пленок BST 80/20 были исследованы с помощью силовой микроскопии пьезоэлектрического отклика на сканирующем зондовом микроскопе MFP-3D Asylum Research (США) с использованием проводящего кантилевера Asytec-01. Экспериментально показано, что эффективный пьезоэлектрический коэффициент (d_{33}) и величина остаточного пьезоэлектрического отклика (ΔPR) BST 80/20 пленок увеличиваются с ростом толщины пленки. Заполяризованные постоянным напряжением области демонстрируют стабильность во времени. Полученные результаты указывают на то, что тонкие пленки BST являются перспективными материалами для использования их в качестве элементов энергонезависимой памяти на основе сегнетоэлектрического материала.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке РФФИ (гранты № 16-07-00665 и 16-07-00666).

ЛИТЕРАТУРА

1. Bagdzevicius S. *et.al.* Appl. Phys. Lett. **108**, 132901 (2016).
2. Kiselev D.A. *et.al.* Thin Solid Films **619**, 214 (2016).