

Том 88, Номер 5

ISSN 0367-6765

Май 2024



ИЗВЕСТИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

СЕРИЯ ФИЗИЧЕСКАЯ



В журнале «Известия Российской академии наук. Серия физическая» публикуются полнотекстовые статьи, подготовленные по материалам лучших докладов, рекомендованных программными комитетами научных конференций, симпозиумов и совещаний, созываемых Российской академией наук.



НАУКА

— 1727 —



ИЗВЕСТИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

СЕРИЯ
ФИЗИЧЕСКАЯ

Том 88 № 5 Май 2024

Журнал основан в сентябре 1936 г.
Выходит 12 раз в год
ISSN 0367-6765

Журнал издается под руководством Отделения физических наук РАН

Главный редактор
чл.-корр. РАН **Д.Р. Хохлов**

Редакционная коллегия:

докт. физ.-мат. наук **В.В. Воронов** (зам. главного редактора)
чл.-корр. РАН **А.В. Наумов** (зам. главного редактора)

Редакционный совет:

докт. физ.-мат. наук, проф. **Н.С. Зеленская**,
чл.-корр. РАН **А.А. Калачев**,
академик НАНБ, иностр. чл. РАН **С.Я. Килин**,
иностр. чл. РАН, Prof. Dr. **G. Leuchs**,
чл.-корр. РАН **М.В. Либанов**, Prof. Dr. **T. Plakhotnik**,
Prof. Dr. **A. Rebane**, академик РАН **А.С. Сигов**,
докт. физ.-мат. наук **Е.В. Хайдуков**

Заведующий редакцией
канд. физ.-мат. наук **К.Р. Каримуллин**

Адрес: 117342, г. Москва, ул. Бутлерова, д. 17Б
Телефон: +7(499)658-0102
izvphys@gmail.com
www.izv-fiz.ru

Москва
ФГБУ «Издательство «Наука»

СОДЕРЖАНИЕ

Том 88, номер 5, 2024

Физика сегнетоэлектриков

- Влияние поляризации наноразмерных пленок титаната бария-стронция на характеристики сегнетоэлектрических фазовращателей СВЧ-диапазона
В. М. Мухортов, С. В. Бирюков, Ю. И. Головкин, С. И. Масычев 700
- Комплексные электромеханические параметры и особенности микроструктуры пористой пьезокерамики системы цирконат-титанат свинца
Н. А. Швецова, И. А. Швецов, Е. И. Петрова, Д. И. Макарьев, М. А. Мараховский, А. Н. Рыбняк 705
- Сегнетоэлектрические композиты BaTiO_3 и SrTiO_3 с легкоплавкой добавкой B_2O_3
А. В. Тумаркин, О. Ю. Синельщикова, Д. И. Цыганкова, Н. Г. Тюрина, З. Г. Тюрина, А. Г. Гагарин, А. Р. Карамов 710
- Влияние диоксида кремния на структуру и диэлектрические свойства титаната бария
Л. Н. Коротков, Н. А. Толстых, Н. Н. Бородин, М. А. Каширин, Р. Г. Анисимов, С. В. Попов, М. А. Панкова 716
- Процессы переключения и сегнетоэлектрический гистерезис в плотной и пористой пьезокерамике системы цирконат-титанат свинца
Н. А. Швецова, И. А. Швецов, Е. И. Петрова, П. А. Абрамов, М. Г. Константинова, А. Н. Рыбняк 722
- Влияние мольного отношения $\text{Sr}:\text{Bi}:\text{Ta}$ в пленках танталата висмута — стронция $\text{Sr}_y\text{Bi}_{2+x}\text{Ta}_2\text{O}_9$ на структуру и электрофизические свойства
Д. А. Киселев, Е. А. Куртева, А. В. Семченко, А. А. Бойко, Л. В. Судник, Г. В. Чучева 728
- Пьезоэлектрический гистерезис и релаксационные процессы в сегнетокерамике в слабых электрических полях
И. А. Швецов, Н. А. Швецова, Е. И. Петрова, А. Н. Резниченко, Д. И. Макарьев, А. Н. Рыбняк 734
- Активационный анализ температурной зависимости диэлектрической проницаемости сегнетоэлектриков
Д. В. Кузнецов 740
- Об особенностях фазового перехода первого рода в наноразмерных сегнетоэлектриках
В. Н. Нечаев, А. В. Шуба 747
- Влияние высокотемпературного изотермического отжига на оптические свойства в кристаллах $\text{Gd}_3\text{Al}_x\text{Ga}_{5-x}\text{O}_{12}$ ($x = 1-3$) и $\text{Gd}_3\text{Al}_2\text{Ga}_3\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}$
В. М. Касимова, Н. С. Козлова, Е. В. Забелина, О. А. Бузанов, А. С. Быков, А. В. Таргонский, А. В. Рогаев 754
- Исследование влияния параметров фторидного процесса осаждения вольфрама на свойства вольфрамовых самокомпозиций, полученных методом химической пропитки из газовой фазы
Т. Н. Букатин, Д. Ю. Карпенков, В. В. Душик, Д. В. Тен 760
- Поверхностная сегрегация в бинарных металлических наночастицах: атомистическое и термодинамическое моделирование
В. М. Самсонов, А. А. Романов, И. В. Талызин, Д. В. Жигунов, В. В. Пуйтов 767
- Структура и свойства марганец-замещенного гидроксипатита
В. С. Быстров, Е. В. Пармонова, Л. А. Авакян, С. В. Макарова, Н. В. Булина 774

Микротвердость монокристаллов парателлурита <i>С. В. Молчанов, С. А. Третьяков, И. А. Каплунов, А. И. Иванова</i>	781
Влияние магнитного поля на структуру поверхности и свойства монокристаллов германия <i>К. А. Мариничева, А. И. Иванова, И. А. Каплунов, К. А. Егорова, С. А. Третьяков, Е. В. Барабанова, П. А. Ракунов</i>	788
Сканирующая обработка материалов высокочастотными импульсными лазерами с использованием акустооптических дефлекторов <i>А. С. Гук, Л. С. Гликин, В. Е. Рогалин, С. А. Филин, И. А. Каплунов</i>	794
Технологические способы снижения температуры спекания керамики на основе кубического пирохлора <i>М. А. Мараховский, М. В. Таланов</i>	800
Симметричный анализ спектров комбинационного рассеяния кристаллов на основании их угловых зависимостей <i>Е. В. Головкина, С. Н. Крылова, А. Н. Втюрин, А. С. Крылов</i>	805
Магнитные свойства сплавов многокомпонентной системы $(\text{Er}_{1-x}\text{Y}_x)_{0.8}\text{Sm}_{0.2}\text{Fe}_2$ <i>З. С. Умхаева, А. Ю. Карпенков, И. С. Терёшина, Н. Ю. Панкратов, И. М. Алиев</i>	812
Влияние магнитного поля на электрическую поляризацию в малых магнитных частицах <i>Т. С. Шапошникова, Р. Ф. Мамин</i>	817
Скачкообразные процессы перемагничивания в монокристаллах сплава GdCo_4Cu <i>Ю. В. Кузнецова, О. Б. Дегтева, А. Ю. Карпенков, Е. М. Семенова, М. А. Белявский, Е. Б. Митина</i>	823
Магнитные свойства соединений $\text{Y}_2(\text{Fe}_x\text{Co}_{1-x})_{17}$ <i>А. И. Синкевич, М. Б. Ляхова, А. Ю. Карпенков, Е. М. Семенова, Д. Ю. Карпенков, Ю. Г. Пастушенков</i>	829
Влияние деформации на магнитные свойства сплавов Гейслера <i>А. И. Иванова, А. Ю. Карпенков, Е. М. Семенова, И. И. Мусабилов, А. Д. Васильев</i>	835
Механизмы магнитного гистерезиса гетерогенных сплавов типа Gd-Zr-Co-Cu-Fe <i>Е. М. Семенова, М. Б. Ляхова, П. А. Ракунов, А. Ю. Карпенков, Ю. В. Конюхов</i>	840

CONTENTS

Vol. 88, No. 5, 2024

Physics of ferroelectrics

- Influence of polarization of nanosized films of barium-strontium titanate on the characteristics of ferroelectric phase shifters of the microwave range
V. M. Mukhortov, S. V. Biryukov, Y. I. Golovko, S. I. Masychev 700
- Complex electro-mechanical parameters and features of the microstructure of porous piezoceramics of the lead zirconate-titanate system
N. A. Shvetsova, I. A. Shvetsov, E. I. Petrova, D. I. Makarev, M. A. Marakhovsky, A. N. Rybyanets 705
- Ferroelectric composites BaTiO₃ and SrTiO₃ with a fusible additive B₂O₃
A. V. Tumarkin, O. Y. Sinelshchikova, D. I. Zigankova, N. G. Tyurnina, Z. G. Tyurnina, A. G. Gagarin, A. R. Karamov 710
- Influence of silicon dioxide on the structure and dielectric properties of barium titanate
L. N. Korotkov, N. A. Tolstykh, N. N. Borodin, M. A. Kashirin, R. G. Anisimov, S. V. Popov, M. A. Pankova 716
- Switching processes and ferroelectric hysteresis in dense and porous piezoceramics of the lead zirconate-titanate system
N. A. Shvetsova, I. A. Shvetsov, E. I. Petrova, P. A. Abramov, M. G. Konstantinova, A. N. Rybyanets 722
- Influence of the molar ratio Sr:Bi:Ta in bismuth-strontium tantalum films Sr_yBi_{2+x}Ta₂O₉ on structure and electrophysical properties
D. A. Kiselev, E. A. Kurteva, A. V. Semchenko, A. A. Boiko, L. V. Sudnik, G. V. Chucheva 728
- Piezoelectric hysteresis and relaxation processes in ferroelectric ceramics in weak electric fields
I. A. Shvetsov, N. A. Shvetsova, E. I. Petrova, A. N. Reznichenko, D. I. Makarev, A. N. Rybyanets 734
- Activation analysis of the temperature dependence of the dielectric constant of ferroelectrics
D. V. Kuzenko 740
- On the features of the first order phase transition in nanosized ferroelectrics
V. N. Nechaev, A. V. Shuba 747
- Effect of high temperature isothermal annealing on optical properties of Gd₃Al_xGa_{5-x}O₁₂ (x = 1–3) and Gd₃Al₂Ga₃O₁₂:Ce³⁺ crystals
V. M. Kasimova, N. S. Kozlova, E. V. Zabelina, O. A. Buzanov, A. S. Bykov, A. V. Targonsky, A. V. Rogachev 754
- The influence of the fluoride process of tungsten deposition parameters on the properties of tungsten self-composites obtained by chemical vapor infiltration
T. N. Bukatin, D. Yu. Karpenkov, V. V. Dushik, D. V. Ten 760
- Surface segregation in binary metallic nanoparticles: atomistic and thermodynamic simulations
V. M. Samsonov, A. A. Romanov, I. V. Talyzin, D. V. Zhigunov, V. V. Puitov 767
- Structure and properties of manganese-substituted hydroxyapatite
V. S. Bystrov, E. V. Parmonova, L. A. Avakyan, S. V. Makarova, N. V. Bulina 774