Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0514U000262

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-04-2014

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Головіна Ірина Сергіївна

2. Golovina Iryna Sergiyivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 01.04.07

Назва наукової спеціальності: Фізика твердого тіла

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 23-04-2014

Спеціальність за освітою: 7.090102

Місце роботи здобувача: Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: пр. Науки 41, 03028, м. Київ-28

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.199.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: пр. Науки, 41, м. Київ, Київська обл., 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: пр. Науки 41, 03028, м. Київ-28

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.35

Тема дисертації:

1. Киснево-октаедричні сегнетоелектрики: структура і властивості дефектів, розмірні ефекти, НВЧ резонатори

2. Oxygen-octahedral ferroelectrics: structure and properties of defects, size effects, MW resonators

Реферат/анотація:

1. В дисертації досліджені сегнетоелектрики киснево-октаедричного типу (KTaO3, KNbO3, KTa1-xNbxO3, KNb1-xFexO3, a-RbTiOPO4). Вивчені природа та структура дефектів і розмірні ефекти, обумовлені зменшенням розмірів кристалів до нановеличин. На основі досліджених матеріалів розроблені і випробувані нові НВЧ резонатори. Методами ЕПР, рентгенівського і елементного аналізів проведено моніторинг дефектів в KTaO3, на основі якого розроблена нова технологія вирощування високоякісних кристалів. Встановлена структура, визначені радіоспектроскопічні параметри і запропонована модель центрів V4+ в кристалі a-RbTiOPO4. При зменшенні розмірів кристалів до нановеличин виявлено появу нового фазового переходу в KTaO3 і зсув температур фазових переходів у KNbO3 і KTa1-xNbxO3. Виявлений і пояснений новий ефект у нанорозмірних кристалах KTaO3 і KNbO3 - поява поверхневого кластерного феромагнетизму. Встановлено,

що легування нанокристалів KTaO3 марганцем призводить до підвищення симетрії центру Mn2+ порівняно з макрокристалами, а при легуванні залізом утворюються центри Fe3+ лише аксіальної і ромбічної симетрій, в той час як у макрокристалах утворюються центри всіх симетрій, від кубічної до ромбічної. Показано, що із діелектричного матеріалу з високою проникністю і низькими втратами може бути побудований НВЧ резонатор і пристрої на його основі, які дозволяють підвищити чутливість магнітно-резонансних методів (ЕПР, ЯМР і МРТ), здійснити методом ЕПР експрес аналіз, створити мініспектрометр ЕПР.

2. Dissertation deals with the investigation of the ferroelectrics of oxygen-octahedral type (KTaO3, KNbO3, KTa1-xNbxO3, KNb1-xFexO3, a-RbTiOPO4). There were studied the nature and structure of defects, as well as size effects caused by the decrease of crystal dimensions down to the nanoscale level. On the basis of the studied materials, new MW resonators were developed and testified. Monitoring of defects in KTaO3 was carried out by EPR method, X-ray diffraction and elemental analysis. Based on the monitoring results, a new technology for high-quality crystal growth was developed. For the a -RbTiOPO4 crystal, the structure and radiospectroscopic parameters of V4+ centers were determined, a model of the center was proposed. With crystal sizes decrease, the appearance of a new phase transition in KTaO3 and shift of the phase transition temperatures in KNbO3 and KTa1-xNbxO3 were found out. A new effect in the nanosize crystals of KTaO3 and KNbO3 - the appearance of surface cluster ferromagnetism - was found out and explained. A doping of KTaO3 nanocrystals with manganese leads to the increase of the symmetry of Mn2+ center comparing to the macrocrystals, and doping with iron results in the formation of Fe3+ centers only with axial and rhombic symmetries, while the centers with all symmetries, from cubic to rhombic ones, exist in the macrocrystals. We showed that a MW resonator and the devices based on it, made from the material, having high dielectric permittivity and low losses, allow to increase the sensitivity of magnetic resonance methods (EPR, NMR and MRI), to perform a speed analysis by EPR method, to create the EPR minispectrometer.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Брик Олександр Борисович

2. Брик Олександр Борисович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Биков Ігор Павлович

2. Биков Ігор Павлович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Зависляк Ігор Володимирович

2. Зависляк Ігор Володимирович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Бєляєв Олександр Євгенович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Бєляєв Олександр Євгенович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.