Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0520U101507

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-10-2020

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шпортько Костянтин Валентинович
2. Shportko Kostyantyn Valentynovych

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

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: 30-09-2020

Спеціальність за освітою: фізика

Місце роботи здобувача: 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

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, м. Київ, Київська обл., 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19

Тема дисертації:

1. Фазозмінні халькогенідні сполуки та дифосфіди: вплив структури та складу на оптичні властивості в ІЧ діапазоні.

2. Phase-change chalcogenide compounds and diphosphides: influence of structure and composition on optical properties in the IR range

Реферат/анотація:

1. У роботі досліджується актуальна проблема сучасної фізики твердого тіла, яка пов’язана із дослідженням оптичних властивостей перспективних функціональних матеріалів – фазозмінних халькогенідних сполук та дифосфідів. В роботі проведено комплексне, систематичне та послідовне дослідження фізичних закономірностей та механізмів впливу невпорядкування на оптичні властивості фазозмінних халькогенідних матеріалів та дифосфідів цинку та кадмію. Встановлено, що фазозмінні халькогенідні матеріали Ge-Sb-Te в аморфному стані демонструють композиційні залежності коливальних властивостей. Методами спектроскопії ІЧ відбивання в широкому діапазоні температур визначено композиційно-залежний вплив структруного невпорядкування на оптичні властивості фазозмінних халькогенідних матеріалів

(GeTe)x(Sb2Te3)1-x в аморфному стані. Важливим результатом є те, що отримані композиційні залежності дають змогу передбачити коливальні властивості інших сполук ряду GeTe-Sb2Te3. Показано, що кристалізація халькогенідних матеріалів Ge-Sb-Te супроводжується зміною хімічного зв'язку з ковалентного на резонансний зв'язок, який є окремим випадком ковалентного зв'язку. Цей тип зв'язку проявляється у великих значеннях високочастотної діелектричної проникності, зростанні пікового значення уявної частини діелектричної проникності в діапазоні міжзонних переходів електронів, а також у змінах коливальних властивостей. Проаналізовано вплив структурного невпорядкування на оптичні властивості фазозмінних халькогенідів в кристалічному стані. Показано, що зміною міри структурного невпорядкування можна отримувати наперед передбачувані оптичні властивості цих сполук в широкому спектральному діапазоні. Досліджено вплив термоіндукованого невпорядкування на ІЧ- та КРС-активні фонони в дифосфідах цинку та кадмію. Отримані результати продемонстрували анізотропію впливу термоіндукованого невпорядкування на коливальні властивості дифосфідів цинку та кадмію. Цей ефект пояснюються деформацією фосфорних ланцюгів при зміні температури шляхом зміни довжин і кутів зв'язків між атомами фосфору. Досліджено вплив структурного невпорядкування на оптичні властивості дифосфіду кадмію. Структурне невпорядкування в досліджених зразках було спричинене введенням домішки в катіонну підґратку та наявністю вакансій в катіонній та аніонній підґратках

2. The dissertation deals with an important problem of modern solid state physics, such as a study of the optical properties of promising functional materials — phase-change chalcogenide compounds and diphosphides. A comprehensive, systematic and consistent study of the physical regularities and mechanisms of the influence of disorder on the optical properties of phase-change chalcogenide materials and zinc and cadmium diphosphides was carried out. It was found that phase-change chalcogenide materials Ge-Sb-Te in the amorphous state demonstrate compositional dependences of vibrational properties. Composition-dependent influence of structural disorder on the optical properties of phase-change chalcogenide materials (GeTe)x(Sb2Te3)1-x in the amorphous state was determined by IR reflectance spectroscopy in a wide temperature range. An important result is that the obtained compositional dependences make it possible to predict the vibrational properties of other compounds of the GeTe-Sb2Te3 line. It was shown that the crystallization of chalcogenide materials Ge-Sb-Te is accompanied by a change in the chemical bonding from covalent to resonant bonding, which is a special case of covalent bonding. This type of coupling is manifested in large values of the high-frequency permittivity, an increase in the peak value of the imaginary part of the permittivity in the range of electron interband transitions, and also in changes in vibrational properties. The influence of structural disorder on the optical properties of phase-change chalcogenides in the crystalline state has been analyzed. It has been shown that by changing the measure of structural disorder, it is possible to obtain tailored optical properties of these compounds in a wide spectral range. The effect of thermally induced disorder on IR and Raman-active phonons in zinc and cadmium diphosphides has been studied. The results have demonstrated the anisotropy of the effect of thermally induced disorder on the vibrational properties of zinc and cadmium diphosphides. This effect is explained by the deformation of phosphorus chains when the temperature changes by changing the lengths and angles of bonds between phosphorus atoms. The effect of structural disorder on the optical properties of cadmium diphosphide has been studied. The structural disorder in the studied samples was caused by the introduction of an impurity into the cationic sublattice and the presence of vacancies in the cationic and anionic sublattices

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)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Венгер Євген Федорович
2. Venger Eugen Fedorovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.10

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. Венгер Євген Федорович
2. Venger Eugen Fedorovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Поперенко Леонід Володимирович

2. Poperenko Leonid Volodymyrovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.05

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. Федосов Сергій Анатолійович

2. Fedosov Sergij Anatolijovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.10

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. Міца Володимир Михайлович

2. Mitsa Volodymyr

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.10

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.

