

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0413U007056

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-12-2013

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Водоріз Ольга Станіславівна

2. Vodorez Olga Stanislavovna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.10

Назва наукової спеціальності: Фізика напівпровідників і діелектриків

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 27-11-2013

Спеціальність за освітою: 8.05070107

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: 61001, м. Харків, вул. Кирпичова, 2

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.169.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут монокристалів НАН України

Код за ЄДРПОУ: 00210217

Місцезнаходження: просп. Науки, 60, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61072, 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: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: 61001, м. Харків, вул. Кирпичова, 2

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.31

Тема дисертації:

1. Особливості концентраційних залежностей властивостей в твердих розчинах на основі напівпровідникових сполук IV-VI
2. Peculiarities of concentration dependences of properties in solid solutions based on IV-VI semiconductor compounds

Реферат:

1. Дисертацію присвячено дослідженню залежностей структури, механічних, і термоелектричних властивостей від складу нелегованих твердих розчинів на основі сполук IV-VI з метою виявлення особливостей, пов'язаних із взаємодією атомів домішки між собою, з основними атомами кристалу та дефектами нестехіометрії. В системах PbTe-PbSe, PbTe-Bi₂Te₃, PbTe-CuInTe₂ при вмісті домішки до ~ 1.0 мол.% вперше спостережено концентраційні аномалії структурних і термо-електричних властивостей, що пов'язується із існуванням переходів перколяційного типу від розчинених до концентрованих твердих розчинів. Різке збільшення конфігураційної ентропії при введенні перших порцій домішки приводить до складних механізмів дефектоутворення в області розчинених твердих розчинів, різко зменшується рухливість носіїв заряду та ґраткова теплопровідність, а нейтральні сполуки Bi₂Te₃ і CuInTe₂ стають

електрично активними. Встановлено, що в концентрованих розчинах PbTe-PbSe і PbTe-Bi₂Te₃ спостерігається осцилюючий характер ізотерм властивостей, що свідчить про реалізацію у системі проміжних станів з різним характером просторових кореляцій. В системах PbTe-Bi₂Te₃ і PbTe-CuInTe₂ виявлені також концентраційні аномалії, наявність яких пов'язується із досягненням "порогу комплексоутворення". Показано, що наявність відхилення від стехіометрії суттєво впливає на характер залежностей властивостей від складу в області розчинених твердих розчинів. Немонотонний характер залежностей властивостей від складу, вплив дефектів нестехіометрії на характер зміни властивостей при легуванні слід приймати до уваги при розробці нових термоелектричних матеріалів та прогнозуванні їх характеристик.

2. The thesis is devoted to studying the dependences of structure, mechanical and thermoelectric properties on the composition of undoped solid solutions based on IV-VI compounds with a view to revealing peculiarities associated with the interactions of impurity atoms among themselves, with host crystal atoms and non-stoichiometry defects. For the first time, in the PbTe-PbSe, PbTe-Bi₂Te₃ and PbTe-CuInTe₂ systems, concentration anomalies of structural and thermoelectric properties at impurity concentrations below ~ 1.0 mol.% were observed and attributed to the existence of percolation-type transitions from dilute to concentrated solid solutions. A sharp increase in configurational entropy under the introduction of the first portions of impurity leads to complex mechanisms of the defect formation in the dilute solid solution region; charge carrier mobility and the lattice component of thermal conductivity decrease drastically, and the initially neutral compounds Bi₂Te₃ and CuInTe₂ become electrically active. It is established that in concentrated PbTe-PbSe and PbTe-Bi₂Te₃ solid solutions, isotherms of properties exhibit an oscillatory behavior, which is an evidence for the realization of intermediary states in the system with different types of space correlations. In the PbTe-Bi₂Te₃ and PbTe-CuInTe₂ systems, concentration anomalies are observed, whose presence is attributed to the reaching of the "complex formation threshold". It is shown that the existence of a deviation from stoichiometry significantly affects the behavior of the dependences of properties on composition in dilute solid solution region. The non-monotonic behavior of the concentration dependences of properties, the influence of non-stoichiometry defects on the character of change in properties under doping should be taken into account when developing new thermoelectric materials and predicting their characteristics.

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 ОПВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Рогачова Олена Іванівна

2. Rogacheva Elena Ivanovna

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. Лашкар'ов Георгій Вадимович

2. Лашкар'ов Георгій Вадимович

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. Опанасюк Анатолій Сергійович

2. Опанасюк Анатолій Сергійович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.01

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**

Толмачов Олександр Володимирович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Толмачов Олександр Володимирович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Т.А.