Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0412U000331

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-02-2012

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Хмеленко Олег Валерійович
2. Khmelenko Oleg Valerievich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат 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: 16-12-2011

Спеціальність за освітою: 8.070201

Місце роботи здобувача: Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: 49010, м. Дніпро, пр. Гагаріна 72

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 08.051.02

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Гагаріна, 72, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: 49010, м. Дніпро, пр. Гагаріна 72

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19

Тема дисертації:

1. Вплив дислокацій на структуру та властивості кристалів сульфіду та селеніду цинку

2. The influence of dislocations on the structure and properties of sulfide and zinc selenide crystals

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження - процеси взаємодії ростових дислокацій з іншими дефектами, а також їх вплив на формування оптичних, електрофізичних та структурних властивостей кристалів сульфіду та селеніду цинку. Мета дослідження - встановлення природи особливостей оптичних та електрофізичних властивостей, які спостерігаються на початкових етапах пластичної деформації у кристалах сульфіду та селеніду цинку. Методи дослідження - електронний парамагнітний резонанс, вимірювання та аналіз спектрів фотолюмінесценції, спектрів термостимульованої деполяризації та електропровідності напівпровідників. Проведене комплексне дослідження впливу пластичної деформації на люмінесцентні властивості кристалів сульфіду цинку дозволило визначити кількість марганцевих центрів світіння, які знаходяться в зоні впливу електричних полів нерухомих дислокацій. По температурному положенню максимумів піків струму ТСД

була проведена оцінка енергії активації електрично активних дефектів, а також показано, що пластична деформація приводить до знищення дефектів з глибиною залягання 0,2 еВ і появі донорних центрів з енергією залягання 0,018 еВ. На основі аналізу спектрів ЕПР і електричних властивостей кристалів з провідністю, стимульованою деформацією, запропонована модель, що адекватно пояснює фізику процесів, які приводять електронну систему деформованих кристалів до виходу з рівноваги. Показано, що процес релаксації провідності до початкового значення є термічно зворотний з енергією активації близько 0,8-1,0 еВ. В результаті аналізу спектрів збудження та деформаційних перетворень структури кристалів ZnS та ZnSe, робиться висновок, що в кристалах ZnSe на іони Mn2+ починають діяти сильні електричні поля дислокацій. Такий вплив створює порушення рівноваги та приводить до зменшення концентрації іонів Mn2+ та збільшенню електричної провідності. Сфера використання: передбачення зміни властивостей вивчених матеріалів при механічних обробках в процесі виготовлення приладів та пояснення деградації їх параметрів в процесі експлуатації, використання їх в низьковольтних електролюмінісцентних джерелах світла, керування оптичними властивостями приладів, побудованих на базі цих матеріалів.

2. Object of research - the interactions of growth dislocations with other defects, as well as their influence on optical, electrical and structural properties of crystals of sodium sulfide and zinc selenide. Objective - to establish the nature of the features of optical and electrical properties observed in the initial stages of plastic deformation in crystals of sodium sulfide and zinc selenide. Methods of research - electron paramagnetic resonance measurements and analysis of the photoluminescence spectra, spectra of thermally stimulated depolarization and electrical conductivity of semiconductors. A comprehensive study of the influence of plastic deformation on the luminescence properties of zinc sulfide crystals has allowed to determine the amount of manganese emission centers that are in the zone of influence of electric fields motionless dislocations. From the temperature positions of the maxima of the TSD current peaks were evaluated activation energy of electrically active defects, and demonstrates that plastic deformation leads to the destruction of defects at a depth of 0.2 eV and the appearance of the donor centers of energy deposition 0.018 eV. Based on the analysis of EPR spectra and electrical conductivity properties of crystals, stimulated by the deformation, the proposed model that adequately explains the physics of the processes leading electronic system of deformed crystals to exit out of balance. It is shown that the relaxation of conductivity to the initial value is thermally reversible with an activation energy of about 0.8-1.0 eV. An analysis of the excitation spectra and the deformation of crystal structure transformations of ZnS and ZnSe, it is concluded that in ZnSe crystals for Mn2 + ions begin to act strong electric fields of dislocations. This effect creates an imbalance and leads to a decrease in the concentration of Mn2 + and an increase in electrical conductivity.

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. Омельченко Сергій Олександрович

2. Omelchenko Sergey Aleksandrovich

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Горбань Олександр Миколайович

2. Горбань Олександр Миколайович

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. Трубіцин Михайло Павлович

2. Трубіцин Михайло 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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Скалозуб Володимир Васильович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Скалозуб Володимир Васильович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.