

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0418U001272

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-03-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Семків Ігор Володимирович

2. Semkiv Ihor

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: 22-03-2018

Спеціальність за освітою: Фізика

Місце роботи здобувача: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

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 35.052.13

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, 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: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

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. Структурно-допентна модифікація аргіродиту Ag_8SnSe_6 для елементів резистивної пам'яті
2. Structure doping modification of Ag_8SnSe_6 argyrodites for resistive memory elements

Реферат:

1. Дисертацію присвячено дослідженню фізичних властивостей полікристалів і тонких плівок аргіродиту Ag_8SnSe_6 , фізико-хімічних основ технології їх одержання та створенню резистивно перемикаючих комірок на їх основі. Оптимізовано фізико-хімічні основи одержання полікристалічного Ag_8SnSe_6 та розроблено ефективну технологію отримання тонких плівок аргіродиту методом селенізації металічної плівки Ag-Sn. Одержані полікристали та тонкі плівки характеризуються орторомбічною структурою просторової групи $R\bar{m}21$ з близькими за значенням параметрами кристалічної ґратки за даними рентгеноструктурного аналізу. Розраховано зонно-енергетичну структуру аргіродиту Ag_8SnSe_6 та показано генезис утворення зони провідності та валентної зони. Отримано значення ширини забороненої зони 0,75 eV у наближенні функціоналу локальної густоти та 0,66 eV у методі проекційно приєднаних хвиль. Проведено теоретико-групову класифікацію фононних мод Ag_8SnSe_6 . Показано активність та частоти коливань у спектрах комбінаційного розсіяння та ІЧ-спектрах. Досліджено спектри КРС, у яких спостерігається один пік, що є комбінацією піків при 119,08; 168,43; 200,05 та 216,73 cm^{-1} , які відповідають високосиметричним коливанням

симетрії A1 та піків при 150,73 та 212,75 см⁻¹, що відповідають коливним модам B1 та B2 відповідно. У спектрах поглинання в інфрачервоному діапазоні край фундаментального оптичного поглинання знаходиться при 1512 нм та відповідає міжзонному переходу з енергією 0,82 еВ. Отримано температурну залежність фотолюмінесценції аргіродиту Ag₈SnSe₆. Спектри характеризуються одним асиметричним піком, який є комбінацією двох рекомбінаційних піків з максимумами за 0,85 та 0,74 еВ. Створено твердотільну електрохімічну комірку на основі тонких плівок аргіродиту Ag₈SnSe₆ з активним до іонів Ag⁺ срібним та блокувальним до них графітовим електродами. Виявлено ефект резистивного перемикавання. Проведено імпедансні дослідження комірки та моделювання відповідних процесів електричними еквівалентними схемами.

2. The thesis is devoted to the physical properties, physical and chemical technology of synthesis Ag₈SnSe₆ argyrodite polycrystals and thin films and creation of resistive switching cells based on them. The technology of crystal growth by direct melting of elemental Ag, Sn and Se was improved. It was developed the effective selenization method for synthesis Ag₈SnSe₆ argyrodite thin films According to X-ray analysis the polycrystals and thin film characterized by orthorhombic space group Pmn21 with similar lattice parameters. First time calculated energy-band structure of Ag₈SnSe₆ argyrodite shows the genesis of the conduction and valence bands. Energy band gap obtained by local density functional theory is 0.75 eV. By projector augmented wave method obtained energy band gap value is 0.66 eV. A group-theoretical classification of phonon modes in Ag₈SnSe₆ argyrodite carried out. Activity and frequency of modes in Raman scattering and IR spectra are presented. Raman scattering spectra shows one peak, which is a combination of peaks at 119,08, 168,43, 200,05, 216,73 cm⁻¹, which correspond to high symmetric mode A1 and peaks at 150,73 and 212,75 cm⁻¹, which correspond to modes B1 and B2. In the infrared region of absorption spectra measured fundamental absorption edge of Ag₈SnSe₆ argyrodite locates at 1512 nm and corresponds to interband electronic transition with the energy band gap of 0.82 eV. First time investigated low temperature photoluminescence of Ag₈SnSe₆ argyrodite. The spectra are characterized by one asymmetric peak, which consists of two recombination peaks at 0.85 eV and 0.74 eV. Peak at 0.74 eV refer to the donor-acceptor recombination, while the peak at 0.85 eV is associated with radiative recombination between the charges carriers in conduction and valence bands. First time fabricated solid state electrochemical cell based on the Ag₈SnSe₆ argyrodite thin films with silver (active to Ag⁺ ions) and blocking (to Ag⁺ ions) graphite electrodes. In the cell Ag/Ag₈SnSe₆/C found resistive switching effect by the voltammetry measurement. Fabricated cell characterization by Impedance Spectroscopy is carried out. Electrical equivalent circuit of the cell process is identified.

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. Ільчук Григорій Архипович
2. Ilchuk Hryhoriy

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ціж Богдан Романович
2. Tsizh Bohdan

Кваліфікація: д. т. н., 05.27.06

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. Студеняк Ігор Петрович
2. Studenyak Ihor

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**

Готра Зенон Юрійович

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

Готра Зенон Юрійович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Реєстратор

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



Юрченко Т.А.