

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0420U102386

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-12-2020

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шамардін Артем Володимирович
2. Shamardin Artem Volodymyrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.01

Назва наукової спеціальності: Фізика приладів, елементів і систем

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 18-12-2020

Спеціальність за освітою: Електронні прилади та пристрої

Місце роботи здобувача: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Римського-Корсакова, буд. 2, м. Суми, Сумський р-н., Сумська обл., 40007, 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 55.051.02

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Римського-Корсакова, буд. 2, м. Суми, Сумський р-н., Сумська обл., 40007, 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: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Римського-Корсакова, буд. 2, м. Суми, Сумський р-н., Сумська обл., 40007, 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. Оптимізація властивостей плівок $\text{Cu}_2\text{ZnSn}(\text{Ge})\text{S}_4$, отриманих спреї-піролізом, для сонячних елементів третього покоління
2. Optimization of the properties of $\text{Cu}_2\text{ZnSn}(\text{Ge})\text{S}_4$ films obtained by spray pyrolysis for third-generation solar cells

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена визначенню умов синтезу плівок CZTS методом спреї-піролізу з оптимізованими властивостями, придатних для приладового використання; розробці технологічного підходу для легування плівок атомами Ge та дослідженню механізмів заміщення атомів Sn на Ge під час осадження шарів CZTGeS; комплексному дослідженню плівок CZTSi CZTGeS у залежності від різних фізико- та хіміко-технологічних умов осадження та післяростового лазерного відпалу з метою оптимізації їх характеристик для використання у СЕ третього покоління; дослідженню впливу концентрації сірки у прекурсорі на структурні характеристики плівок CZTS та її подальшому впливу на робочі параметри СЕ; визначенню впливу оптичних втрат, концентрації атомів Ge і Sn у поглинальному шарі CZTGeS, матеріалу різних

буферних шарів (CdS, ZnS, ZnMgO, SnS₂) та зміни енергії роботи виходу електрону тильного контактного шару на основні фотоелектричні характеристики СЕ; визначенню параметрів необхідних для оптимізації конструкції таких СЕ з покращеними робочими характеристиками. Розроблена методика та установлені зв'язки між фізико-хімічними умовами синтезу плівок CZT(Ge)S, їх післяростовими лазерними відпалами та структурними, субструктурними, оптоелектричними характеристиками і елементним складом можуть бути використані для створення СЕ з високою ефективністю фотоперетворення та низькою собівартістю.

2. The dissertation is devoted to the determination of the conditions for the synthesis of CZTS films by the spray pyrolysis method with optimized properties, suitable for instrument using; the development of a technological approach for alloying films with Ge atoms and the study of the mechanisms of the replacement of Sn atoms by Ge during the deposition of CZTGeS layers; the comprehensive analysis of CZTS and CZTGeS films depending on various physical and chemical technological conditions of deposition and post-growth laser annealing in order to optimize their properties for use in third generation solar cells (SC); the study of the effect of sulfur concentration in precursors on the structural characteristics of CZTS films and its further influence on SCs operational parameters; the determination of the impact of optical losses, the concentration of Ge and Sn atoms in the CZTGeS absorber layer, the material of various buffer layers (CdS, ZnS, ZnMgO, SnS₂) and the change in the energy of work function of back contact layer on the basic photoelectric characteristics of SC; the determination of the parameters needed to optimize the design of such solar cells with improved working characteristics. The developed technique and the established relationships between the physicochemical conditions of the synthesis of CZT(Ge)S films, their post-growth laser annealing, and structural, substructural, optoelectrical characteristics, together with elemental composition can be used to produce SCs with high photoconversion efficiency and low cost-price.

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. Курбатов Денис Ігорович

2. Kurbatov Denys I.

Кваліфікація: к. 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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Медвідь Артур Петрович

2. Medvids Arturs

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. Зайцев Роман Валентинович

2. Zaitsev Roman V.

Кваліфікація: д. т. 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. Чегель Володимир Іванович
2. Chegel Volodymyr

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**

Чорноус Анатолій Миколайович

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

Чорноус Анатолій Миколайович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Реєстратор

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



Юрченко Т.А.