

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U001929

Державний реєстраційний номер: 0120U102158

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-02-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Дослідження основного каналу рекомбінацій в кристалів ZnSe – дипольного центру свічення з максимумом при 630 нм .

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, м. Київ, 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442393333

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1428.100

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Система діагностики кристалів ZnSe як детекторів іонізуючого випромінювання.

Назва роботи англійською:

System for diagnostics of ZnSe crystals as detectors of ionizing radiation.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – Монокристали селеніду цинку. Мета роботи – провести комплексні експериментальні дослідження провідності та люмінесценції кристалів ZnSe для визначення можливості їх застосування в якості детекторів іонізуючого випромінювання. Методи дослідження – рентгенопровідність і рентгенолюмінесценція, фосфоресценція і релаксація струму провідності при різних температурах, термостимульована провідність і люмінесценція. Перевірено, що рентгенівське опромінення кристалів ZnSe не створе центрів забарвлення. Експериментально досліджені спектри фото- і рентгенолюмінесценції при різних температурах. Для основної смуги свічення з максимумом при 630 нм знайдено аномальну температурну залежність для спектрального положення максимуму. Але основна особливість центра свічення з загальним максимумом при 630 нм полягає в тому, що в спектрі рентгенолюмінесценції присутня смуга свічення ~630 нм, яка відсутня в спектрах фосфоресценції та термостимульованої люмінесценції. Це можна пояснити тільки тим, що свічення однієї з двох елементарних смуг для 630 нм обумовлено дірковим механізмом рекомбінації (рекомбінацією вільної дірки з локалізованим на центрі свічення електроном). А друга елементарна смуга 630 нм та смуга 970 нм обумовлені електронним механізмом рекомбінації (рекомбінацією вільного електрона з локалізованою на центрі свічення діркою). При цьому струм рентгенопровідності, релаксація струму провідності та термостимульована провідність обумовлені вільними електронами. Методом Аленцева-Фока було проведено розклад смуги 630 нм на компоненти. Компоненти розкладу добре описуються гауссіанами. Спектральні положення компонент та їх напівширини однакові в РЛ і ФЛ. Основні компоненти смуги 630 нм будуть з максимумами при 1.875 eV (661 нм) $\Gamma = 0.181$ eV та 2.028 eV (611 нм) $\Gamma = 0.196$ eV при кімнатній температурі і будемо їх називати, відповідно, D+ - і D- -смуга.

Реферат англійською:

Object of study - Single crystals of zinc selenide. The aim of this work is to conduct complex experimental studies of the conductivity and luminescence of ZnSe crystals to determine the possibility of their use as detectors of ionizing radiation. Research methods - X-ray conductivity and X-ray luminescence, phosphorescence and relaxation of the conduction current at different temperatures, thermally stimulated conductivity and luminescence. It has been verified that X-ray irradiation of ZnSe crystals will not create color centers. The spectra of photo- and X-ray luminescence at different temperatures have been experimentally studied. An anomalous temperature dependence for the spectral position of the maximum was found for the main band of luminescence with a maximum at 630 nm. But the main feature of the luminescence center with a total maximum at 630 nm is that in the X-ray luminescence spectrum there is a luminescence band of ~ 630 nm, which is absent in the phosphorescence and thermally stimulated luminescence spectra. This can be explained only by the fact that the luminescence of one of the two elementary bands for 630 nm is due to the hole recombination mechanism (recombination of a free hole with an electron located at the center of luminescence). And the second elementary band 630 nm and the band 970 nm are due to the electronic mechanism of recombination (recombination of a free electron with a hole located in the center of the glow). The X-ray conductivity current, conduction current relaxation and thermally stimulated conductivity are due to free electrons. The Alentsev-Fock method decomposed the 630 nm band into components. The components of the schedule are well described by Gaussians. The spectral positions of the components and their half-widths are the same in RL and FL. The main components of the 630 nm band will have maxima at 1.875 eV (661 nm) $\Gamma = 0.181$ eV and 2.028 eV (611 nm) $\Gamma = 0.196$ eV at room

temperature and will be called, respectively,

Індекс УДК: 537.311.322

Коди тематичних рубрик: 29.19.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Дегода Володимир Якович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: пров.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

IX. Бібліографічний опис

Публікації - 7.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Толстанова Ганна Миколаївна
д. б. н., 03.00.04

Перелік осіб-виконавців

Дорошенко Ірина Юріївна
(д. ф.-м. н.)

Когут Яна Петрівна

Лосицький Михайло Юрійович
(к. ф.-м. н.)

Павлова Наталія Юріївна
(к. ф.-м. н., 01.04.10)

Подуст Галина Петрівна
(к. ф.-м. н.)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Катасонова В.В.

Телефон

+38 (044) 239-31-88

Реєстратор

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

