

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0823U101071

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-11-2023

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ Ректора Львівського національного університету імені Івана Франка від 04.12.2023 р. № 3962



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кофлюк Ірина Миколаївна

2. Iryna M. Kofliuk

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6643-7964

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 105

Назва наукової спеціальності: Прикладна фізика та наноматеріали

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Прикладна фізика та наноматеріали

Дата захисту: 16-11-2023

Спеціальність за освітою: Мікро- та наносистемна техніка

Місце роботи здобувача: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, Львів, 79000, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 35.051.117_ID 2391

Повне найменування юридичної особи: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, Львів, 79000, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

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

Повне найменування юридичної особи: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, Львів, 79000, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 29.19.04, 29.31.21, 29.31.23

Тема дисертації:

1. Формування структури та оптико-люмінесцентні властивості тонких плівок на основі оксиду ітрію, активованого іонами європію.
2. Structure formation and optical-luminescence properties of thin films based on yttrium oxide activated by europium ions.

Реферат:

1. У дисертаційній роботі досліджено структурні, оптичні та люмінесцентні властивості чистих та активованих тривалентними іонами рідкісноземельного металу Eu^{3+} тонких плівок Y_2O_3 . З'ясовано та продемонстровано вплив методів та умов одержання на формування структури тонких плівок Y_2O_3 та $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Eu}$, на оптичні характеристики, особливості екситон-фононної взаємодії в цих плівках і використання спектральних та кінетичних характеристик катодолюмінесценції тонких плівок $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Eu}$ для аналізу їх структурної досконалості. Це реалізовано виконанням головних завдань дисертаційної роботи: одержано різними методами тонких плівок Y_2O_3 , Sc_2O_3 , $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Eu}$, $\text{Gd}_2\text{O}_3:\text{Eu}$; досліджено кристалічні структури та морфології поверхні отриманих тонких плівок; досліджено оптичні властивості даних тонких плівок в області краю фундаментального поглинання в широкому температурному діапазоні; використано

теоретичну модель сильно легованого або дефектного напівпровідника у квазикласичному наближенні для аналізу екситон-фононної взаємодії та енергетичних параметрів отриманих тонких плівок; досліджено взаємозв'язок енергії та густини електронного струму збудження із спектральними та кінетичними характеристиками катодолумінесценції тонких плівок Y₂O₃:Eu.

2. The structural, optical, and luminescent properties of pure and trivalent ions-activated Y₂O₃ thin films of the rare earth metal Eu³⁺ have been investigated in this thesis. The influence of the methods and conditions of preparation on the formation of the structure of Y₂O₃ and Y₂O₃:Eu thin films, on the optical characteristics, features of exciton-phonon interaction in these films, and the use of spectral and kinetic characteristics of cathodoluminescence of Y₂O₃:Eu thin films to analyze their structural perfection were found and demonstrated. This was achieved by fulfilling the main tasks of the dissertation: thin films of Y₂O₃, Sc₂O₃, Y₂O₃:Eu, and Gd₂O₃:Eu were prepared by various methods; crystalline structures of Y₂O₃:Eu; investigated the crystal structures and surface morphologies of the obtained thin films; studied the optical properties of these thin films in the region of the fundamental absorption edge in a wide temperature range; used a theoretical model of a heavily doped or defective semiconductor in the quasi-classical approximation to analyze the exciton-phonon interaction and energy parameters of the obtained thin films; investigated the relationship between the energy and density of the excitation electron current and the spectral and kinetic characteristics of the cathode.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Нові речовини і матеріали

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

1. O. M. Bordun, I. O. Bordun, I. M. Kofliuk, I. Yo. Kukharsky, I. I. Medvid, O. Ya. Mylyo, D. S. Leonov Synthesis and Structure of Y₂O₃:Eu Thin Films // *Nanosistemi, Nanomateriali, Nanotehnologii*. – 2019. – V. 17, № 4. – P. 711–716.
2. O. M. Bordun, I. O. Bordun, I. M. Kofliuk, I. Yo. Kukharsky, I. I. Medvid, Zh. Ya. Tsapovska. Morphology of Thin Films Y₂O₃:Eu Obtained by Different Methods // *Nanosistemi, Nanomateriali, Nanotehnologii*. – 2020. – V. 18, №1. – 53–58.
3. O. M. Bordun, I. O. Bordun, I. M. Kofliuk, I. Yo. Kukharsky, I. I. Medvid, Zh. Ya. Tsapovska, D. S. Leonov Effect of Activator Concentration on the Morphology of Thin Films of Y₂O₃:Eu Obtained by Radio-Frequency Sputtering // *Nanosistemi, Nanomateriali, Nanotehnologii*. – 2020. – V. 18, № 3. – P. 715–722.
4. I.M. Kofliuk Thin oxide films for transparent electronics and full color displays / O.M. Bordun, B.O. Bordun, I.M. Kofliuk, I.Yo. Kukharsky, I.I. Medvid, M.V. Protsak // 2021 IEEE XIIth International Conference on Electronics and Information Technologies (ELIT) Proceedings, Ukraine, Lviv, May 19–21, 2021, P.33–36.
5. O. M. Bordun, I. O. Bordun, I. M. Kofliuk, I. Yo. Kukharsky, I. I. Medvid, Zh. Ya. Tsapovska and D. S. Leonov Surface Morphology of Y₂O₃:Eu Thin Films at Different Activator Concentrations // *Nanosistemi, Nanomateriali, Nanotehnologii*. – 2022. – V.20, № 1. – P. 91–96.
6. O.M. Bordun, I.O. Bordun, I.M. Kofliuk, I.Yo. Kukharsky, I.I. Medvid, I. M. Kravchuk, M. S. Karkulovska, D.S. Leonov Deposition of Y₂O₃:Eu Thin Films by Radio-Frequency Sputtering // *Nanosistemi, Nanomateriali, Nanotehnologii* – 2022, – V. 20, № 3 – P. 639–645.
7. O. M. Bordun, I. O. Bordun, I. M. Kofliuk, I. Yo. Kukharsky, I. I. Medvid Density of states and interband light absorption in Y₂O₃ and Sc₂O₃ thin films // *Physics And Chemistry Of Solid State*. – 2022. –V. 23, № 1. – pp.40–44.
8. O. Bordun, B. Bordun, I. Kofliuk I. Kukharsky, I. Medvid Analysis Of Spectral And Kinetic Characteristics Of Cathodoluminescence Of Y₂O₃:Eu Thin Films As A Red Component Of Full-Color High-Resolution

Fluorescent Displays // Electronics and information technologies – 2022. Issue 18.– P. 34–43.

- 9. O.M. Bordun, I.O. Bordun, I. Yo. Kukharsky, I.N. Kofliuk. Features of Formation and Cathodoluminescence of Thin Films of Yttrium and Gadolinium Oxides Activated by Europium // J. Appl. Spectrosc. – 2019. – V.86, №4. – 711-714.
- 10. O. M. Bordun, I. O. Bordun, I. M. Kofliuk, I. Yo. Kukharsky, I. I. Medvid Influence of the Composition of the Radio-Frequency Sputtering Atmosphere on the Density of States and Interband Light Absorption in thin Y2O3 Films // J. Appl. Spectrosc. – 2022. – V.88, №6. – p. 1152–1156.
- 11. Кофлюк І.М. Вплив концентрації активатора на структуру та катодолюмінесцентні властивості тонких плівок Y2O3:Eu / І. Кофлюк, С. Марцеховський // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики «Єврика-2018» (Тези доповідей). - Львів 2018. – с. В19.
- 12. Кофлюк І.М. Зміна морфології поверхні та особливості катодолюмінесценції тонких плівок Y2O3:Eu при зростанні концентрації активатора / І.М. Кофлюк // Матеріали науково-практичної конференції «Реформування та розвиток гуманітарних та природничих наук». – Харків 2019. – С.119-121.
- 13. Kofliuk I.M. Morphology of thin films Y2O3:Eu obtained by different methods / Bordun O.M., Bordun I.O., Kofliuk I.M., Kukharskiy I.Yo. // XXII International Seminar on Physics and Chemistry of Solids, Ukraine, Lviv, June 17-19, 2020. P.87-88.
- 14. Кофлюк І. М. Вплив концентрації активатора на морфологію тонких плівок Y2O3:Eu, одержаних високочастотним розпиленням / Кофлюк І. М. , Медвідь І. І. // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики ЄВРИКА-2020, Україна, Львів, 6-7 жовтня 2020 р. – с. С11.
- 15. Kofliuk I.M. Thin oxide films for transparent electronics and full color displays / Bordun O.M., Bordun B.O., Kofliuk I.M., Kukharsky I.Yo., Medvid I.I., Protsak M.V. //2021 IEEE XIIth International Conference on Electronics and Information Technologies (ELIT), Ukraine, Lviv, May 19-21, 2021.
- 16. Kofliuk I.M. Microstructure and cathodoluminescence of Y2O3:Eu і Gd2O3:Eu thin films / Bordun O.M., Kofliuk I.M., Kukharsky I.Yo., // 9th International Conference "Nanotechnologies and Nanomaterials" (NANO-2021), Ukraine, Lviv, August 25-27, 2021.
- 17. Kofliuk I.M. Spectral and kinetic characteristics of cathodoluminescence of Y2O3:Eu thin films / Bordun O.M., Bordun B.O., Kofliuk I.M., Kukharsky I.Yo., Medvid I.I. //OMEE-2021 6th International Conference on Oxide Materials for Electronic Engineering – fabrication, properties and application (OMEE), Ukraine, Lviv, September 28 - October 2, 2021, P.127.
- 18. Кофлюк І. М. Вплив концентрації активатора на морфологію тонких плівок Y2O3:Eu, одержаних високочастотним розпиленням / Іванна Медвідь, Богдан Бордун, Ірина Кофлюк, Данило Максимчук// Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики ЄВРИКА-2022, Україна, Львів, 18-20 жовтня 2022 р. – В. В1.

Наукова (науково-технічна) продукція: технології; матеріали

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: № 112U001289, № 119U002209

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бордун Олег Михайлович

2. Oleh M. Bordun

Кваліфікація: д. ф.-м. н., професор, 01.04.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6816-7235

Додаткова інформація: Scopus Author ID: 6603117351; Web of Science Researcher ID: HGB-8908-2022;
<https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=1H2P87EAAAAAJ>

Повне найменування юридичної особи: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, Львів, 79000, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Попович Дмитро Іванович

2. Dmytro I. Popovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., професор, 01.04.18

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4190-225X

Додаткова інформація: Scopus Author ID: 6506631202; Web of Science Researcher ID: F-7083-2017;
<https://scholar.google.com.ua/citations?user=rGsR-GsAAAAJ>

Повне найменування юридичної особи: Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534430

Місцезнаходження: вул. Наукова, буд. 3-б, Львів, 79060, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Адамів Володимир Теодорович

2. Volodymyr T. Adamiv

Кваліфікація: д. ф.-м. н., старший науковий співробітник, 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0827-7322

Додаткова інформація: Scopus Author ID: 8572036300;
<https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=uLf7LzcAAAAJ>; Web of Science ResearcherID:DVA-3201-2022

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізичної оптики імені О. Г. Влоха Міністерства освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 19173602

Місцезнаходження: вул. Драгоманова, буд. 23, Львів, 79005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Демків Тарас Михайлович

2. Taras M. Demkiv

Кваліфікація: д. ф.-м. н., професор, 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1140-5743

Додаткова інформація: Scopus Author ID: 6508010098; Web of Science Researcher ID: F-7023-2019;
<https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=Eqm8sosAAAAJ>

Повне найменування юридичної особи: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, Львів, 79000, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лучечко Андрій Петрович

2. Andrii P. Luchechko

Кваліфікація: д. ф.-м. н., доц., 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3816-505X

Додаткова інформація: Scopus Author ID: 8913991500; Web of Science Researcher ID: R-4227-2017;
<https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=A27eaPIAAAAJ>

Повне найменування юридичної особи: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, Львів, 79000, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Стадник Василь Йосифович

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

Стадник Василь Йосифович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Жак Ольга Володимирівна

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна