

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0823U101071

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-11-2023

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



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

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:

Сектор науки: Університетський

III. Відомості про дисертацію

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:

Сектор науки: Університетський

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:

Сектор науки: Університетський

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 , $Y_2O_3:Eu$, $Gd_2O_3:Eu$; 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 легovanого або дефектного напівпровідника у квазикласичному наближенні для аналізу екситон-фононої взаємодії та енергетичних параметрів отриманих тонких плівок; досліджено взаємозв'язок енергії та густини електронного струму збудження із спектральними та кінетичними характеристиками катодолумінесценції тонких плівок $Y_2O_3:Eu$.

2. The structural, optical, and luminescent properties of pure and trivalent ions-activated Y_2O_3 thin films of the rare earth metal Eu^{3+} have been investigated in this thesis. The influence of the methods and conditions of preparation on the formation of the structure of Y_2O_3 and $Y_2O_3:Eu$ 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 $Y_2O_3:Eu$ 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 Y_2O_3 , Sc_2O_3 , $Y_2O_3:Eu$, and $Gd_2O_3:Eu$ were prepared by various methods; crystalline structures of $Y_2O_3:Eu$; 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 $Y_2O_3:Eu$ 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 $Y_2O_3:Eu$ 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 $Y_2O_3:Eu$ 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 $Y_2O_3:Eu$ 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 $Y_2O_3:Eu$ 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 Y_2O_3 and Sc_2O_3 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 ОПІВ:

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

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:

Сектор науки: Університетський

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Попович Дмитро Іванович
2. Dmytro I. Popovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., професор

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:

Сектор науки: Академічний

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Адамів Володимир Теодорович

2. Volodymyr T. Adamiv

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

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

Сектор науки: Галузевий

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Демків Тарас Михайлович

2. Taras M. Demkiv

Кваліфікація: д. ф.-м. н., професор

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:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лучечко Андрій Петрович

2. Andrii P. Luchecko

Кваліфікація: д. ф.-м. н., доц.

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:

Сектор науки: Університетський

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