Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0822U101052

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-12-2022

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дендебера Микола Петрович
2. Dendebera Mykola Petrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 104

Назва наукової спеціальності: Фізика та астрономія

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 20-12-2022

Спеціальність за освітою: Фізика та астрономія

Місце роботи здобувача: Товариство з обмеженою відповідальністю "Науково-виробниче підприємство "Гетьман"

Код за ЄДРПОУ: 31804036

Місцезнаходження: вул. Волинська, буд. 10 А, м. Львів, Львівська обл., 79024, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 35.051.081

Повне найменування юридичної особи: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, 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: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.31, 29.31.23

Тема дисертації:

1. Електронні та екситонні стани в перовськіті CsPbBr3

2. Electron and excitone states in CsPbBr3 perovskite

Реферат:

1. Актуальність теми дослідження зумовлена унікальними властивостями галоїдних перовськітів, що роблять їх перспективними матеріалами для різних застосувань, таких як створення світлодіодів, фотовольтаїчних приладів, швидкісних сцинтиляційних детекторів. Розуміння енергетичної структури кристалу CsPbBr3, як модельного об'єкту галоїдних перовськітів дасть змогу покращити та розширити можливість їх використання. З цією метою було проведено комплекс спектрально-кінетичних досліджень люмінесцентних властивостей монокристалічного зразка CsPbBr3, частинок в кристалічній та полімерній матриці в температурному діапазоні 12-300 К. Отримані спектри та кінетики загасання люмінесценції дали змогу інтерпретувати смуги прикрайового випромінювання як прямі переходи вільного екситона та переходи з рашбівських мінімумів. Характерні дві смуги випромінювання монокристала CsPbBr3 трактуються як випромінювання вільного екситона та переходи з рашбівських мінімумів. Широка смуга люмінесценції пов'язується з випромінюванням на дефектах. Частинки CsPbBr3 в кристалічній матриці KBr демонструють подібність як з наночастинками (одна інтенсивна смуга люмінесценції за кімнатної температури) так і з

монокристалами (розділення смуги люмінесценції на дві за температури рідкого азоту, наявність широкої низько енергетичної смуги). Аналіз температурних залежностей дав змогу припустити наявність прямих та рашбівських екситонів в ансамблі наночастинок. Інтенсивне свічення та короткі часи загасання люмінесценції композитного зразка на основі полістиролу з вкрапленням наночастинок CsPbBr3 за температури рідкого азоту демонструють його перспективу в якості швидкісного сцинтилятора для позитрон-емісійної томографії.

2. The relevance of the research topic is due to the unique properties of halide perovskites, which make them promising materials for creation of various applications, such as the LEDs, photovoltaic devices, and high-speed scintillation detectors. Understanding the energy structure of the CsPbBr3 crystal, as a model object of halide perovskites, will make it possible to improve and expand the possibility of their use. For this purpose, a set of spectral-kinetic studies of the luminescence properties of a single-crystal sample of CsPbBr3, particles in a crystalline and polymer matrix in the temperature range of 12-300 K was carried out. The obtained spectra and luminescence decay made it possible to interpret the edge emission bands as direct transitions of free excitone and transitions from Rashba minima. The characteristic two emission bands of the CsPbBr3 single crystal are interpreted as free exciton emission and transitions from Rashba minima. The broad luminescence band is associated with defects emission. CsPbBr3 particles in the KBr crystal matrix show similarities with both nanoparticles (one intense luminescence band at room temperature) and single crystals (splitting of the luminescence band into two at liquid nitrogen temperature, presence of a broad low-energy band). The analysis of temperature dependences made it possible to assume the presence of direct and Rashba exciton in the ensemble of nanoparticles. Intense luminescence and short luminescence decay times of the polystyrene-based composite with embedded nanoparticles CsPbBr3 at temperature of liquid nitrogen demonstrate its promise as a high-speed scintillator for positron emission tomography.

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 ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Волошиновський Анатолій Степанович

2. Voloshinovskii Anatolii Stepanovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.05

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. Шпотюк Олег Йосипович
2. Shpotyuk Oleh Yosypovych

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пелещак Роман Михайлович
2. Peleshchak Roman Mykhailovych

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

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бовгира Олег Вікторович
2. Bovhyra Oleh Viktorovych

Кваліфікація: к. 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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лучечко Андрій Петрович
2. Luchechko Andriy Petrovych

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

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Павлик Богдан Васильович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Павлик Богдан Васильович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

Юрченко Т.А.