Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U103750

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-10-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лалаянц Олександр Іванович

2. Lalayants Oleksander I.

Кваліфікація: к. т. н., 05.02.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.02.01

Назва наукової спеціальності: Матеріалознавство

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 22-09-2021

Спеціальність за освітою: електричні машини

Місце роботи здобувача: Інститут сцинтиляційних матеріалів Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 23756522

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 60, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61072, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.169.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут монокристалів Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 00210217

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 60, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61072, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут сцинтиляційних матеріалів Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 23756522

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 60, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61072, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 61.69.37, 81.09

Тема дисертації:

1. Отримання сцинтиляційних кристалів селеніду цинку для сучасних томографічних систем та кріогенних детекторів

2. Obtaining of scintillation crystals of zinc selenide for modern tomographic systems and cryogenic detectors.

Реферат/анотація:

1. В роботі розроблено технологічні засади отримання сцинтиляційних кристалів селеніду цинку з поліпшеними параметрами швидкодії та однорідності люмінесцентного сигналу для сучасних детектуючих систем ретгенівських томографів та низькофонових сцинтиляційних болометрів для кріогенних спектрометрів. Встановлено, що домішка алюмінію сприяє утворенню вакансій цинку з формуванням мілких акцепторних рівнів близ валентної зони кристалів ZnSe. При концентрації Al в межах 0,001-0,005 % ат. в кристалах ZnSe(Al) можуть бути досягнуті параметри неоднорідності сцинтиляційного сигналу не більше, ніж 3% при рівні післясвітіння 0,005 % через 3 мс після дії рентгенівського імпульсу. Запропоновано конструкцію 2-х зонної ростової печі з можливістю відпалу вирощених кристалів в низькоградієнтній зоні, та новий метод вирощування кристалів ZnSe з використанням спливаючого в розплаві ZnSe графітового диску.

Розроблено та реалізовано технологічну схему виготовлення болометричних сцинтиляторів на основі кристалів Zn82Se, що успішно пройшли тестування в лабораторії Гран Сассо (Італія). Ключові слова: сцинтилятор, селенід цинку, детектор для комп'ютерної томографії, кристали селеніду цинку збагачені 82Se, низькофонові сцинтиляційні болометри.

2. In order to improve the scintillation parameters of X-ray and cryogenic scintillators, methods for obtaining the charge, growing and heat treatment of ZnSe scintillation crystals were developed. It was found that the aluminum impurity promotes the formation of zinc vacancies with the formation of shallow acceptor levels near the valence band of ZnSe crystals. It was determined that at the concentration of Al in ZnSe crystals in the range of 0.001-0.005 at.%, the parameters of scintillation signal inhomogeneity can be achieved by no more than 3% at an afterglow level of 0.005% in 3 ms after the action of the X-ray pulse. Based on the results of modeling the thermal fields of the growth furnace, the design of a 2-zone growth furnace with the possibility of annealing the grown crystals in the low-gradient zone is proposed, and a new method of growing ZnSe crystals using a ZnSe melt graphite disk is proposed. A technological scheme for the manufacture of bolometric scintillators based on ZnSe crystals enriched with the natural isotope 82Se, which have been successfully tested in the laboratory of Gran Sasso (Italy), has been developed and implemented. Key words: scintillator, zinc selenide, computed tomography detector, 82Se enriched zinc selenide crystals, low-background scintillation bolometers.

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. Галкін Сергій Миколайович

2. Galkin Sergiy M.

Кваліфікація: к.т.н., 05.27.06

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. Старіков Вадим Володимирович
2. Starikov Vadim 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. Мігаль Валерій Павлович
2. Migal Volodymir P.

Кваліфікація: д.т.н., 05.02.01

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	Толмачов Олександр Володимирович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Толмачов Олександр Володимирович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.