Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0518U002615

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-11-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сідлецький Олег Цезаревич
2. Sidletskiy Oleg Tsezarevych

Кваліфікація: к. ф.-м. н.

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.02.01

Назва наукової спеціальності: Матеріалознавство

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 21-11-2018

Спеціальність за освітою: 7.070404

Місце роботи здобувача: Інститут сцинтиляційних матеріалів НАН України

Код за ЄДРПОУ: 23756522

Місцезнаходження: просп. Науки, 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 НАН України

Код за ЄДРПОУ: 00210217

Місцезнаходження: просп. Науки, 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 НАН України

Код за ЄДРПОУ: 23756522

Місцезнаходження: просп. Науки, 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: 81.09

Тема дисертації:

1. Науково-технічні основи отримання оксидних сцинтиляційних кристалів на основі твердих розчинів заміщення

2. Scientific and technical basics of obtaining oxide scintillation crystals based on substitutional solid solutions

Реферат/анотація:

1. Роботу присвячено розробці науково-технічних основ цілеспрямованого отримання високоефективних неорганічних сцинтиляційних кристалів на основі твердих розчинів заміщення. Досліджені структурні, люмінесцентні та сцинтиляційні властивості отриманих оксидних кристалів. Продемонстровано наявність просторових мікронеоднорідностей розмірами 1-3 мкм в Lu2-xGdxSiO5:Ce внаслідок флуктуації вмісту Lu3+ і Gd3+ в кристалі, а також нано-розмірних неоднорідностей у вигляді площин та стовбців, що сформовані при селективному заміщенні іонів Lu3+/Gd3+ в LGSO:Ce та Al3+/Ga3+ в YAGG:Ce у відповідних кристалографічних позиціях в гратці. Визначено концентраційні інтервали, оптимальну швидкість (0.5 - 2 мм/год), теплові умови вирощування великогабаритних оксидних кристалів твердих розчинів методом Чохральського: Y3Al5-xGaxO12:Ce (0<x<5) діаметром до 35 мм і довжиною до 150 мм; YAl1-xGaxO3:Ce (0<x<0.1) діаметром до 25 мм і довжиною до 100 мм. Визначено склад, оптимальну швидкість (3-60 мм/год), теплові умови вирощування оксидних кристалічних волокон твердих розчинів методом мікровитягування Lu2-

xGdxSiO5:Ce (0<x<1.6) із перетином до 2x2 мм і довжиною до 100 мм; Y3Al5-xGaxO12:Ce (3<x<5) діаметром 2 мм та довжиною до 70 мм. Сформульовано загальний феноменологічний підхід до цілеспрямованого отримання оксидних кристалів із поліпшеним світловим виходом, зокрема, визначено тенденцію до зростання світлового виходу твердого розчину при заміщенні атомів з відношенням іонних радіусів RA/RB в діапазоні 1.07-1.15, різницею ширин забороненої зони компонентів твердого розчину deltaEg>0.2 еВ, різницею електронегативностей заміщуваних атомів 0.3-0.6. Ключові слова: функціональні матеріали, сцинтилятори, тверді розчини, оксидні кристали, світловий вихід, структурні властивості, оптичні властивості.

2. The work is devoted to the development of science and technical basics of targeted obtaining of high efficient inorganic scintillation crystals based on substitutional solid solutions. Structure, luminescent, and scintillation properties of the obtained crystals have been studied. The presence of spatial inhomogeneities of 1-3 μm size in Lu2-xGdxSiO5:Ce has been shown due to fluctuations of Lu3+ i Gd3+ content in crystals, as well as nanosize inhomogeneities in the form of planes and columns formed at selective substitution of Lu3+/Gd3+ ions in LGSO:Ce, and Al3+/Ga3+ ions in YAGG:Ce in corresponding crystallographic sites were illustrated. The concentration ranges, optimal rate (0.5 - 2 mm/hour), thermal conditions of large-size oxide crystal growth by the Czochralski method has been determined: Y3Al5-xGaxO12:Ce (0<x<5) with the diameter of up to 35 mm and the length of up to 150 mm; YAl1-xGaxO3:Ce (0<x<0.1) with the diameter of up to 25 mm and the length of up to 100 mm. The compositions, optimal rate (3-60 mm/hour), thermal conditions of oxide crystalline fiber growth by the micro-pulling down (μ-PD) method have been determined: Lu2-xGdxSiO5:Ce (0<x<1.6) with the cross-section of up to 2x2 mm and the length of up to 100 mm; Y3Al5-xGaxO12:Ce (3<x<5) with the diameter of up to 2 mm and the length of up to 70 mm. The common phenomenological approach to targeted obtaining of oxide scirtillation crystals with improved light yield has been formulated, in particular, the tendency has been noted to the increase of light yield of solid solutions at substitution of atoms with the ionic radii ratio RA/RB in the 1.07-1.15 range, the difference in bandgaps of solid solution components deltaEg>0.2 eV, the difference of electronegativities of substituted atoms 0.3-0.6. Keywords: functional materials, scintillators, solid solutions, oxide crystals, light yield, structure properties, optical properties.

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. Гриньов Борис Вікторович

2. Hrynov Borys Viktorovych

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гриньов Борис Вікторович

2. Hrynov Borys Viktorovych

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Баглюк Геннадій Анатолійович

2. Bagluk Genadiy Anatoliyovich

Кваліфікація: д. т. н., 05.16.06

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. Пилипенко Миколай Миколайович
2. Pilipenko Mukola Mukolayovuch

Кваліфікація: д. т. н., 01.04.07, 01.04.13

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. Пріхна Тетяна Олексіївна
2. Prikhna Tetiana Oleksiivna

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.