

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0410U006251

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-12-2010

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ганіна Ірина Ігорівна

2. Ganina Irina Igorivna

Кваліфікація:

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: 17-11-2010

Спеціальність за освітою: 7.070301

Місце роботи здобувача: Інститут сцинтиляційних матеріалів Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 23756522

Місцезнаходження: 61001, м. Харків, пр. Науки, 60

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 Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 23756522

Місцезнаходження: 61001, м. Харків, пр. Науки, 60

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.33.47

Тема дисертації:

1. Отримання та модифікація люмінесцентних властивостей активованих нанокристалів
2. Synthesis of activated oxide nanoparticles and modification of their luminescent properties

Реферат:

1. У роботі вдосконалено та адаптовано золь-гель та мікроемульсійні методи отримання нанокристалів, що активовані рідкісноземельними іонами, складу $\text{Re}^*\text{2O}_3\text{:Re}^{**}$ и $\text{Re}^*\text{2SiO}_5\text{:Re}^{**}$ для подальшого компактування у об'ємні зразки. Розроблено метод гарячих координуючих розчинників, котрий дозволяє отримувати стабільні прозорі колоїдні розчини нанокристалів Re_2O_3 для систем люмінесцентної візуалізації біологічних об'єктів. Створено зразки SiO_2 -матриць, які наповнені активованими рідкісноземельними іонами нанокристаллами. Відпрацьовано технологічні методи управління сцинтиляційними і люмінесцентними властивостями синтезованих оксидних нанокристалів на основі рідкісноземельних елементів. При дослідженні люмінесцентних властивостей активованих нанокристалів $\text{Y}_2\text{SiO}_5\text{:Pr}^{3+}$ було встановлено аномально низький поріг концентраційного гасіння 1D_2 -люмінесценції іонів Pr^{3+} у порівнянні з об'ємними кристаллами. Експериментально встановлено, що домішкові іони Pr^{3+} рухаються до розгалуженої поверхні нанокристалу Y_2SiO_5 за рахунок восходящей дифузії, тобто ефекту Горського. Встановлено, що концентрація

домішкових іонів Pr^{3+} у приповерхневому шарі нанокристалу $\text{Y}_2\text{SiO}_5:\text{Pr}^{3+}$ може збільшуватись за рахунок температурного відпалу. Використання ефекту Горського в нанокристалах $\text{Lu}_2\text{SiO}_5:\text{Ce}^{3+}$ з додатковим введенням іонів Yb^{3+} та Dy^{3+} дозволило значно підсилити їх взаємодію і суттєво знизити запасання енергії в таких зразках. Експериментально продемонстровано низку технічних та біомедицинських застосувань синтезованих нанокристалів. Ключові слова: нанокристали, рідкісноземельні елементи, методи синтезу, ТСЛ, ФСЛ, люмінесцентне зображення, ефект Горського, золь-гель SiO_2 -матриця, нуклеїнові кислоти.

2. In the thesis sol-gel and microemulsion synthesis methods for obtaining nanodispersed powders activated by rare-earth ions ($\text{Re}_2\text{O}_3:\text{Re}^{**}$ and $\text{Re}_2\text{SiO}_5:\text{Re}^{**}$ compositions) for the subsequent compaction into bulk patterns have been improved and adapted. The method of "hot coordinating solvents" has been developed, which enables stable transparent colloidal solutions of nanoparticles Re_2O_3 for systems of biological object visualization to be obtained. Patterns of glass ceramic filled with Re-activated nanocrystals have been produced. Technological methods for controlling scintillation and luminescent properties of Re-based oxide nanocrystals have been worked out. Based on the obtained experimental data, the critical parameters for low-temperature synthesis of Re-activated oxide nanocrystals in the form of both colloidal solutions and powders have been determined.

Investigations of luminescent properties of $\text{Y}_2\text{SiO}_5:\text{Pr}^{3+}$ nanocrystals have revealed the abnormal low threshold of the $1D_2$ luminescence concentration quenching of Pr^{3+} ions as compared to the bulk crystal. It has been shown that the ascending diffusion (Gorsky effect) accounts for the Pr^{3+} ions moving toward a surface of the Y_2SiO_5 nanocrystal. In technological aspect, the Gorsky effect is shown to be used for the creation in nanoparticles and nanowires a large concentration gradient of doped ions with different ionic radii. The application of the Gorsky effect in $\text{Lu}_2\text{SiO}_5:\text{Ce}^{3+}$ nanocrystals co-doped with Yb^{3+} and Dy^{3+} ions allows the interaction between ions to be strongly increased and an energy storage in such nanocrystals to be reduced sufficiently. A number of technological and biomedical applications of investigated nanocrystals have been demonstrated. Keywords: nanocrystal, rare-earth elements, method of synthesis, thermo-stimulated luminescence, photo-induced luminescence, luminescent image, Gorsky effect, sol-gel SiO_2 -matrix, nucleonic acids.

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 ОПВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Малюкін Юрій Вікторович

2. Malyukin Yuri Victorovich

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Зоренко Юрій Володимирович

2. Зоренко Юрій Володимирович

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кудін Олександр Михайлович

2. Кудін Олександр Михайлович

Кваліфікація: д.т.н., 01.04.07, 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.