Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0413U004092

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-06-2013

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лєвшов Станіслав Мурманович

2. Levshov Stanislav Murmanovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 02.00.01

Назва наукової спеціальності: Неорганічна хімія

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 14-05-2013

Спеціальність за освітою: 7.04010101

Місце роботи здобувача: Фізико-хімічний інститут ім. О.В.Богатського НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03534535

Місцезнаходження: 65080, Україна, Одеса-80, Люстдорфська дорога, 86

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.41.219.01

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Фізико-хімічний інститут ім. О.В.Богатського НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03534535

Місцезнаходження: 65080, Україна, Одеса-80, Люстдорфська дорога, 86

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 31.17.29

Тема дисертації:

1. Синтез та спектрально-люмінесцентні властивості силікатів лужноземельних металів, активованих іонами європію (II)

2. Synthesis and luminescent properties of the alkaline-earth silicates, activated with Eu2+ ions

Реферат/анотація:

1. Дисертаційну роботу присвячено вивченню впливу умов синтезу й кристалічної структури силікатів лужноземельних металів (ЛЗМ) на спектрально-люмінесцентні властивості іонів Eu2+ у відповідних твердих розчинах заміщення. Шляхом твердофазних реакцій та золь-гель методом синтезовано активовані іонами Eu2+ силікати ЛЗМ складу MLi2SiO4 (M= Ca,Sr,Ba), Ca3Si2O7, LT- та HT-Ca3SiO4Cl2. Показано, що застосування золь-гель процесу до синтезу SrLi2SiO4, Ca3Si2O7, а також твердих розчинів на їх основі дозволяє скоротити тривалість термічної обробки, уникнути використання плавнів та одержувати матеріали, середній розмір часток яких не перевищує 1,5 мкм. Встановлено причини, що обумовлюють зміну спектрально-люмінесцентних властивостей іонів Eu2+ у ряді дилітіосилікатів ЛЗМ MLi2SiO4 (M= Ca,Sr,Ba). Показано, що довгохвильове положення максимуму смуги 4f65d1>4f7 люмінесценції іонів Eu2+ в SrLi2SiO4 (?max= 578 нм) визначається, головним чином, більшим розщепленням кристалічним полем 4f65d1-конфігурації Eu2+ у позиціях Sr, що характеризуються низькою точковою симетрією (C2). Встановлено, що

стійкість іонів Eu2+ у MLi2SiO4 є низькою, й для їх стабілізації в цих сполуках є необхідним використання в процесі синтезу агента-відновника. Результати аналізу впливу кристалічної структури сполуки на стійкість іонів Eu2+ у MLi2SiO4, проведеного в рамках двох феноменологічних моделей, узгоджуються із загальними експериментальними спостереженнями. Методами ІЧ- та люмінесцентної спектроскопії показано, що фазове перетворення Ca3SiO4Cl2 (LT>HT) супроводжується істотними змінами як у симетрії груп [SiO4]4-, так і в будові поліедрів кальцію, що є основними будівельними одиницями обох модифікацій. Показано, що поліморфний перехід призводить до зсуву максимуму смуги люмінесценції іонів Eu2+ в Ca3SiO4Cl2 з 512 нм (LT-форма) до 620 нм (HT-форма) при 293 K внаслідок збільшення розщеплення 4f65d1-конфігурації іона Eu2+ (лямбда cfs) кристалічним полем матриці. Зроблено висновок, що завдяки своїм сприятливим спектрально-люмінесцентним характеристикам SrLi2SiO4:Eu2+ та Ca3Si2O7:Eu2+ є перспективними матеріалами для створення світлодіодних джерел освітлення.

2. The thesis is devoted to the study of the influence of preparative conditions and crystal structure of alkaline-earth silicates on the luminescent properties of Eu2+ ions. Alkaline-earth silicates MLi2SiO4 (M= Ca,Sr,Ba), Ca3Si2O7, LT- and HT-Ca3SiO4Cl2, activated with Eu2+ ions, were prepared via solid state reactions and sol-gel method. It was shown that the sol-gel process for the SrLi2SiO4 and Ca3Si2O7 synthesis allows one to shorten the duration of heat treatment, to avoid the use of fluxes and to obtain materials with an average particle size less than 1.5 ?m. The reasons for the differences in luminescent properties of Eu2+ ions in the row of MLi2SiO4 (M= Ca,Sr,Ba) were found. In particular, it is shown that the long-wave position of Eu2+ emission in SrLi2SiO4 (Lambda max= 578 nm) is caused by the large crystal-field splitting of the Eu2+ 4f65d1-configuration and relatively high degree of covalency of the Eu–O bond. It was found that the stabilization of Eu2+ in MLi2SiO4 during the synthesis process requires the use of a strong reducing agent (H2). Two phenomenological approaches to explain the low stability of Eu2+ ions in MLi2SiO4 were employed. They appeared to agree with general experimental observations. By means of IR- and luminescent spectroscopy it is shown that Ca3SiO4Cl2 (LT>HT) phase transition is accompanied by substantial changes in both the symmetry of [SiO4]4- groups and the structure of calcium polyhedra, which are basic building blocks of the both modifications. Due to their favorable luminescent characteristics SrLi2SiO4:Eu2+ and Ca3Si2O7:Eu2+ are considered as promising phosphors for white light-emitting diodes.

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. Доценко Володимир Павлович

2. Dotsenko Volodymyr Pavlovych

Кваліфікація: д.х.н., 02.00.01

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. Чергінець Віктор Леонідович
2. Чергінець Віктор Леонідович

Кваліфікація: д.х.н., 02.00.04, 02.00.04

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. Теребіленко Катерина Володимирівна
2. Теребіленко Катерина Володимирівна

Кваліфікація: к.х.н., 02.00.01

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 Антонович Валерій Павлович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Антонович Валерій Павлович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.