# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0513U001063

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 05-11-2013

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Русакова Наталя Володимирівна
2. Rusakova Natalia Volodymyrivna

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** доктор наук

**Аспірантура/Докторантура:** ні

**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:** 09-10-2013

**Спеціальність за освітою:** 6.040101

**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:** 31.17.15

**Тема дисертації:**

1. Лантанідвмісні гетероядерні комплекси на основі функціоналізованих калікс[4]аренів та порфіринів: синтез, будова і люмінесцентні властивості

2. Lanthanide-containing heteronuclear complexes based on functionalized calix[4]arenes and porphyrins: synthesis, structure and luminescent properties

**Реферат/анотація:**

1. Дисертація присвячена синтезу нових лантанідвмісних гетероядерних комплексів на основі двох класів макроциклічних сполук - функціоналізованих калікс[4]аренів і порфіринів та дослідженню впливу природи органічного ліганду і другого металу на спектрально-люмінесцентні властивості систем. Вперше здійснено синтез f-s-i f-d-гетероядерних комплексів з калікс[4]аренами і порфіринами, що відрізняються природою і положенням замісників. Знайдено, що залежно від природи ліганду доцільно використовувати f- (у випадку калікс[4]аренів) або d-блоки (порфірини), що дозволяє отримувати сполуки з необхідними люмінесцентними властивостями. Проведений рентгеноструктурний аналіз монокристалу дибензімідазолвмісного калікс[4]арену показав, що формування внутрішньомолекулярних водневих зв'язків стабілізує молекулу в конформації "конус" і формує предорганізований координаційний вузол, здатний до ефективного зв'язування іонів металів. Вперше встановлено зв'язок між інтенсивністю 4f-люмінесценції гетероядерних

комплексів лантанідів з калікс[4]аренами і числом хромофорних фрагментів, довжиною алкільного лінкеру і природою d-металу. Показано, що в залежності від розташування енергетичних рівнів, іони d-металів можуть виступати в ролі як сенсибілізаторів, так і гасіїв 4f-люмінесценції. Встановлено, що на склад і 4f-люмінесценцію s-f-гетероядерних комплексів на основі краун-калікс[4]аренів впливають природа s-катіона, краун-ефірів та лінкерів. Показано, що комплекси лантанідів з функціоналізованими порфіринами здатні проявляти ефективну люмінесценцію одночасно у видимій та ближній ІЧ-областях спектра. Іони Cu (II), Co (II) і Ni (II) гасять молекулярну і 4f-люмінесценцію, у той час як іони Zn(II) і Pd(II) збільшують її інтенсивність в залежності від природи іона лантаніду, d-металу і присутності кисню.

2. The presented thesis is devoted to the synthesis of new lanthanide-containing heteronuclear complexes based on two classes of macrocyclic compounds - functionalized calix[4]arenes and porphyrins, and investigation of the influence of the nature of organic ligand and second metal on the spectral-luminescent properties of the systems. The synthesis of f-s- and f-d-heteronuclear complexes with calix[4]arenes and porphyrins different by the nature and position of substituent was carried out for the first time. It was found that depending on the nature of the ligand f- (in the case calix[4]arenes) or d-blocks (porphyrins) should be used to obtain a compound with the necessary luminescent properties. The X-ray analysis of single crystal of calix[4]arene showed that the formation of intramolecular hydrogen bonds stabilizes the molecule in "cone" conformation and thus creates preorganized coordination unit that is capable for effective binding of metal ions. The correlation between the intensity of 4f-luminescence of lanthanide-containing complexes of calix[4]arenes and a number of chromophore fragments, length of alkyl linker and nature of the d-metal was established for the first time. It was shown that d-metal ions can act as quencher or sensitizer of 4f-luminescence depending on the location of their energy levels. It was found that the composition and 4f-luminescence of f-s-heteronuclear complexes based on crown-calix[4]arenes are influenced by the nature of s-cation and crown ether and linker. It was shown that complexes of lanthanides with functionalized porphyrins can exhibit effective luminescence at the same time in visual and NIR region. Cu(II), Ni(II), Co(II) ions quench molecular and 4f-luminescence, while Zn(II) and Pd(II) ions increase the intensity depending on the nature of lanthanide, d-metal and presence of oxygen.

**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)

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

### Офіційні опоненти

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Калібабчук Валентина Олександрівна

2. Калібабчук Валентина Олександрівна

**Кваліфікація:** д.х.н., 02.00.01, 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. Чундак Степан Юрійович

2. Чундак Степан Юрійович

**Кваліфікація:** д.х.н., 02.00.01, 02.00.02

**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. Гельмбольдт Володимир Олегович

2. Гельмбольдт Володимир Олегович

**Кваліфікація:** д.х.н., 02.00.01, 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. |

