Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0501U000179

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-05-2001

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мешкова Світлана Борисівна

2. Meshkova Svitlana Borysivna

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: 27-04-2001

Спеціальність за освітою: 7.07.0301

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, 31.19.15, 31.19.03

Тема дисертації:

1. Зв'язок між складом, стійкістю і спектральнимивластивостями комплексів 4f-елементів та їх використання в люмінесцентному аналізі.

2. Connection between composition, stability and spectral properties of 4f-element complexes and their application in luminescence analysis

Реферат/анотація:

1. Предмет дослідження: склад, стійкість, оптичні властивості комплексів 4f-елементів. Об'єкт досліджння: комплекси 4f-елементів з забарвленими лігандами та b-дикетонами. Мета дослідження: установлення зв'язку між складом, стійкістю, оптичними властивостями комплексних сполук 4f-елементів і параметрами, що характеризують природу центрального іона і ліганда, вибір на цій основі кращих аналітичних форм, а також розробка основних методичних підходів для люмінесцентного визначення деяких лантанідів. Методи дослідження: потенціометричний, люмінесцентний, спектрофотометричний, ІЧ-, ЯМР-спектроскопії, молекулярної механіки, елементний аналіз. Наукова новизна одержаних результатів: проведене систематичне вивчення зв'зку між складом, стійкістю і спектрально-люмінесцентними властивостями комплексів Ln з різними похідними ацетилацетону і параметрами, що характеризують природу центрального іона і ліганда; запропоновані рівняння для опису зміни в лантанідному ряді фізичних, фізико-

хімічних властивостей іонів лантанід ів і їх комплексів; установлені й описані кореляційними рівняннями залежності властивостей комплексних сполук лантанідів, що характеризують їх здатність до поглинання і випромінювання світлової енергії, від різних параметрів лігандів; досліджена зміна зарядів на атомах у хелатному циклі b-дикетонатів лантанідів і установлено, що інтенсивність світлопоглинання, інтенсивність, квантовий вихід і час життя люмінесценції комплексів Sm, Eu, Nd і Yb корелюють зі значеннями зарядів на донорних атомах кисню; показано, що інтенсивність люмінесценції b-дикетонатів Ln у ряду похідних ацетилацетону з фторованими замісниками (CF3-C8F17) знаходиться в прямій залежності від гідрофобності лігандів і внеску ковалентної складової в зв'язок Ln-O; установлене утворення довгими фторованими замісниками (C6F13) перфтор-b-дикетонів оболонки комплексу, близької до сферичної; на основі установлених закономірностей і кореляційних залежностей обґрунтовані шляхи зменшення внутрішньо- і міжмолекулярних втрат енергії збудження комплексу;вив чена і уперше використана для аналітичних цілей люмінесценція комплексних сполук Nd і Yb з забарвленими реагентами, Nd, Tm і Yb - з b-дикетонами. Практичне значення одержаних результатів: з використанням запропонованого рівняння розраховані послідовні константи стійкості комплексів Ln з 11 фторпохідними ацетилацетону; реалізовані можливості підвищення інтенсивності люмінесценції комплексів Ln шляхом використання b-дикетонів із довголанцюжними фторалкільними замісниками (C6F13, C8F17), дейтерування центральної CH-групи b-дикетону, застосування полімерних b-дикетонів чи полімерного сорбенту (поліметилметакрилату), модифікованого b-дикетонами; розроблені методики люмінесцентного визначення Eu, Sm, Nd і Yb у різних об'єктах; в сполуках з сополімерами на 1-2 порядка величини порівняно з відповідними b-дикетонатами знижена межа виявлення Eu в оксидах лантанідів-гасіїв люмінесценції; шляхом спрямованого вибору лігандів розроблена методика аналізу Sm2O3 на вміст у ньому мікродомішок Nd і Yb, раніше не визначувальних люмінесцентним методом; у практику люмінесцентного аналізу введені прийоми маскування елементів, що заважають, засновані на різній стійкості комплексів лантанідів з агентами, що маскують (визначення Tm в оксидах гасіїв люмінесценції - Ce, Pr, Nd), і зміні валентного стану елемента-основи (визначення Nd і Sm у Eu2O3). Предмет і ступінь впровадження: Розроблені методики визначення Sm(III), Eu(III), Nd(III) і Yb(III) впроваджені в практику роботи різних підприємств. Сфера використання: неорганічна хімія, аналітична хімія

2. Subject of investigation: composition, stability, optical properties of complexes of 4f-elements. Object of investigation: 4f-element complexes with colored ligands and b-diketones. Aim of investigation: establishment of the connection between the composition, optical properties of complex compounds of 4f-elements and parameters characterized the nature of central ion and ligand, the choice on this base the best analytical forms as well as the development of the main methodical approaches to the luminescence determination of some lanthanides. Methods of investigation: potentiometric, luminescence, spectrophotometric, IR-, NMR-spectroscopy, molecular mechanic, element analysis. Theoretical results and novelty: the systematic investigation of connection between the composition, stability and spectral-luminescence properties of Ln complexes with different acetylacetone derivatives and the parameters characterized the nature of central ion and ligand has been performed; the equations for describing the ch ange of physical, physical-chemistry properties of lanthanide ions and their complexes in lanthanide series were proposed; the dependences for properties of lanthanide complexes, characterized their ability to the absorption and emission of the light energy, on various ligand parameters has been established and described by the correlation equations; the alteration of charges on the atoms in chelate cycle of lanthanide b-diketonates has been studied and it was found that the intensity of light absorption, intensity, quantum yield and lifetime of luminescence for Sm, Eu, Nd and Yb complexes correlate with the charge values on the oxygen donor atoms; it was shown that the luminescence intensity of lanthanide b-diketonates in the series of acetylacetone derivatives with fluorinated substituents (CF3-C8F17) directly depends on hydrophobicity of the ligands and contribution of the covalent constituent into the Ln-O bond; the formation of the shell of complex close to the spherical by the long fluorinated substitue nts (C6F13) of perfluoro-b-diketones has been demonstrated; on the base of established regularities and correlation dependences the ways of decreasing the intra- and inter-molecular energy losses of complex have been grounded; the luminescence of Nd

and Yb complexes with colored reagents and Nd, Tm, Yb with b-diketones has been studied and first used in the analytical purposes. Practical results and novelty: Using proposed equation the sucessive stability constants of Ln complexes with 11 acetylacetone derivatives were calculated; the possibility of increasing the luminescence intensity of Ln complexes has been realized by using the b-diketones with long fluoroalkyl substituents (C6F13, C8F17), deutering the central CH-group of b-diketone, application of polymeric b-diketones or polymeric sorbent (polymethylmethacrelate) modified by b-diketones; the methods for luminescence determination of Eu, Sm, Nd and Yb in various objects have been developed; using the copolymers the detection limit of Eu in oxidesof lan thanides-quenchers of luminescence was reduced by 1-2 order of value; by means of the directed choice of the ligands the method for analysis of Sm2O3 on the content of Nd and Yb micro impurities that were not early determined by luminescence method has been developed; the ways for the masking of hindering elements based on different stability of lanthanide complexes with masking agents (determination of Tm in oxides of quenchers of luminescence - Ce, Pr, Nd) and change of the valent state of element-base (determination of Nd and Sm in Eu2O3) have been introduced into the practice of luminescence analysis. Subject and degree of introduction: The developed methods of determination of Sm, Eu, Nd and Yb have been introduced into the practice of work of different concerns. Field of application: inorganic chemistry, analytical chemistry

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. Єфрюшина Н.П

2. Єфрюшина Н.П

Кваліфікація: д.х.н., 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. Мазуренко Є. А.
2. Мазуренко Є. А.

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Балог Й.С.
2. Балог Й.С.

Кваліфікація: д.х.н., 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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Антонович В.П.
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Антонович В.П.
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.

