Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0511U000997

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-12-2011

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Єфімова Світлана Леонідівна

2. Yefimova Svitlana Leonidivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 01.04.05

Назва наукової спеціальності: Оптика, лазерна фізика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 09-12-2011

Спеціальність за освітою: 0810

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 64.051.03

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки 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: 29.31.23

Тема дисертації:

1. Спектроскопія електронних збуджень у молекулярних нанокластерах з різною структурною досконалістю.

2. Spectroscopy of electronic excitations in molecular nanoclusters characterized by different structural perfection.

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження:екситонний транспорт в J-агрегатах, екситон-фононна взаємодії та її вплив на люмінесцентні властивості J-агрегатів, механізми взаємодії люмінофорів у нанооб'ємі міцелі. Мета: розв'язання наукової проблеми стосовно встановлення механізмів формування люмінесценції та визначення чинників, що впливають на люмінесцентні властивості нанорозмірних молекулярних кластерів з різною структурною досконалістю та типом електронних збуджень (J-агрегатів поліметинових барвників і міцел ПАР, що містять люмінофори). Результати, новизна: Вперше експериментально виявлено явище сильної локалізації екситонних збуджень в J-агрегатах з контрольованим статичним безладом. Вперше експериментально встановлено сильну екситон-фононну взаємодію в молекулярних ланцюжках J-агрегатів, що відповідає за формування автолокализованого стану. Вперше отримано константи екситон-фононної взаємодії для низки J-агрегатів і експериментально доведено, що величина екситон-фононної взаємодії

зростає для більш локалізованих екситонних станів. Вперше показано, що причиною малого квантового виходу люмінесценції J-агрегатів є утворення автолокалізованих екситонів та їх ефективна безвипромінювальна релаксація. Продемонстровано, що локальне підвищення концентрації люмінофорів за рахунок їх солюбілізації у нанооб'ємі міцел ПАР дає можливість створення ефективного багатокаскадного безвипромінювального перенесення енергії електронного збудження за низьких вихідних концентрацій люмінофорів у розчині (10-5 М). Вперше встановлено складну взаємодію органічних молекул у нанооб'ємі міцел ПАР. Показана можливість маніпулювання агрегацією та солюбілізацією молекул за рахунок гідрофобного ефекту, тобто, керування люмінесцентними властивостями цих нанокластерів. Галузь використання: цілеспрямована розробка молекулярних наноструктур із керованими оптичними властивостями, біологічні дослідження.

2. Research subject: exciton transport in J-aggregates, exciton-phonon interaction, mechanisms of luminophore interaction in nanoscale volume. Research aim: solving research problem concerning mechanisms of luminescence and factors affecting luminescence properties of nano-scale molecular clusters characterized by different structural perfection and type of electronic excitations (J-aggregates of polymethine dyes and surfactant micelles containing luminophores). Results and novelty: For the first time, the strong exciton localization in J-aggregates with controlled static disorder has been found. J-aggregates are found to be characterized by strong exciton-phonon interaction that is the reason of self-trapped state formation. For the first time, the constants of exciton-phonon interaction have been calculated for several J-aggregates. It has been shown that the value of exciton-phonon interaction increases for strongly localized states. It has been shown for the first time that self-trapped state formation and non-radiative relaxation are responsible for small quantum yield of J-aggregates. It has been demonstrated that local increasing luminophor concentration as a result of their solubilization in nanoscale volume allows the effective multi-cascade fluorescence resonance energy transfer to be realized at luminophor initial small concentrations in a solution (10-5 M). Complex interaction between organic molecules in a nonovolume of surfactant micelles has been revealed. The possibility to control solubilization and aggregation of molecules in nanovolume, and consequently luminescent properties of nanoclusters is demonstrated. The fields of implementation are excitonic physics, purposeful development of nanoclusters with controlled 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. Малюкін Юрій Вікторович

2. Malyukin Yuriy Viktorovych

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. Милославський Володимир Костянтинович
2. Милославський Володимир Костянтинович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.05

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. Смірнова Тетяна Миколаївна
2. Смірнова Тетяна Миколаївна

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.05

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. Огурцов Олександр Миколайович
2. Огурцов Олександр Миколайович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.07

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 — Андерс Олександр Георгійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні — Андерс Олександр Георгійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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