Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U032605

Державний реєстраційний номер: 0123U103493

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-11-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Дослідження швидких спектроскопічних параметрів збуджених електронних станів барвників. Фемтосекундна динаміка оптичної не лінійності. Різноперіодні ЛІППС.

Початок етапу: 03.2024

Закінчення етапу: 11.2024

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 46, м. Київ, 03680, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445251220, 380445251589

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний фонд досліджень України

Код за ЄДРПОУ: 42734019

Місцезнаходження: вул. Бориса Грінченка, 1, м. Київ, 01001, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442981622

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201300

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2950.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Інноваційні фотонні технології медико-біологічного спрямування для повоєнної відбудови України

Назва роботи англійською:

Innovative photonic technologies of bio-medical direction for the post-war reconstruction of Ukraine

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – молекули органічних барвників, наноструктуровані металеві та напівпровідникові поверхні. Предмет дослідження – лінійні спектральні і нелінійно-оптичні характеристики органічних барвників і поляризаційні властивості ЛІППС. Мета проєкту - комплексна характеризація нових барвників, зокрема визначення їх нестаціонарних і нелінійно-оптичних властивостей, а також розробка нових методик часороздільної діагностики і створення оригінальних лазерно-індукованих структур. Результати та їх новизна - 1. Отримано стаціонарні спектри лінійного поглинання, флуоресценції, і анізотропії збудження модельного скваранового барвника 2,4-Bis[4-(N,N-diphenylamino)-2,6-dihydroxyphenyl]squaraine, а також нових синтезованих скваранів 2,4-Bis[4-[4-(3,5-didecoxyphenoxy)butyl-methyl-amino]-2,6-dihydroxy-phenyl]squaraine і 2,4-Bis[4-[6-(3,5-didecoxyphenoxy)- hexyl-methyl-amino]-2,6-dihydroxy-phenyl]squaraine та проведено аналіз їх сольватохромної та концентраційної поведінки. Визначено взаємну орієнтацію дипольних моментів переходів між основними електронними рівнями. 2. Розроблено нову методику вимірювання спектрів двофотонного поглинання та принципову схему експерименту з вивчення явища невиродженого двофотонного стимульованого гасіння випромінювання флуоресцентних барвників. 3. Визначено природу швидких вібронних релаксацій скваранових молекул0. 4. Отримано спектри двофотонного поглинання скваранів у широому спектральному діапазоні та визначено перерізи вимушених оптичних переходів із випромінюванням. 5. Отримано спектри характеристичного випромінювання при формуванні ЛІППС в різних поляризація, а також різноперіодні ЛІППС. Новизна результатів полягає в тому, що вперше запропонована методика визначення перерізів двофотонного поглинання на основі низькочастотної модуляції втрат. Вперше отримані поляризаційні спектри характеристичного випромінювання при формуванні ЛІППС.

Реферат англійською:

Research object - molecules of organic dyes, nanostructured metal and semiconductor surfaces. Purpose of work - comprehensive characterization of new organic dyes, in particular the determination of their non-stationary and nonlinear optical properties, as well as the development of new techniques for time-resolved diagnostics and the creation of original laser-induced structures. Results and their novelty - 1. The steady-state linear absorption, fluorescence, and excitation anisotropy spectra of the model squaraine dye 2,4-Bis[4-(N,N-diphenylamino)-2,6-dihydroxyphenyl]-squaraine and newly synthesied squaraines 2,4-Bis[4-[4-(3,5-didecoxyphenoxy)butyl-methyl-amino]-2,6-dihydroxy-phenyl]squaraine і 2,4-Bis[4-[6-(3,5-didecoxyphenoxy)hexyl-methyl-amino]-2,6-dihydroxy-phenyl]-squaraine were obtained, and their solvatochromic and concentration behavior was analyzed. The mutual orientation of the dipole moments of the transitions between the main electronic levels was determined. 2. A new method for measuring two-photon absorption spectra and a schematic diagram of an experiment to study the phenomenon of non-degenerate two-photon stimulated quenching of fluorescence dyes have been developed. 3. The nature of fast vibronic relaxations of squaraine molecules in liquid solutions at room temperature and their characteristic times have been determined. 4. Two-photon absorption spectra of squaraines have been obtained in a wide spectral range and the cross sections of optical stimulated transitions have been determined. 5. Characteristic emission spectra have been obtained during the formation of LIPPS in different polarizations, as well as LIPPS of different periods. The novelty of the results is that a technique for determining two-photon absorption cross-sections based on low-frequency loss-modulation technique was proposed for the

first time. For the first time, the polarization spectra of the characteristic radiation during the formation of LIPSS were obtained.

Індекс УДК: 535:530.182, 534.2:533; 534.2:532; 534.2:539.2

Коди тематичних рубрик: 29.33.25, 29.37.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Бондар Михайло Віталійович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: академік НАНУ

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Стаціонарні спектри лінійного поглинання, флуоресценції, і анізотропії збудження скваранового барвника 2,4-Bis[4-(N,N-diphenylamino)-2,6-dihydroxyphenyl]squaraine. Характеристики сольватохромної і концентраційної поведінки цього скваранну. Принципова схема експерименту з вивчення явища невиродженого двофотонного стимульованого гасіння випромінюванння барвників. Поляризаційні спектри характеристичного випромінювання при формуванні ЛІППС.

Назва НТП англійською: Steady-state linear absorption, fluorescence, and excitation anisotropy spectra of squaraine dye 2,4- Bis[4-(N,N-diphenylamino)-2,6-dihydroxyphenyl]squaraine. Characteristics of solvatochromic and concentration behavior of this squarain. Schematic diagram of an experiment to study the phenomenon of non-degenerate two-photon stimulated emission quenching of dyes. Polarization spectra of characteristic radiation during LIPSS formation.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології, Матеріали

Галузь застосування: 72.19

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Отримано стаціонарні спектри лінійного поглинання, флуоресценції, і анізотропії збудження скваранового барвника 2,4-Bis[4-(N,N-diphenylamino)-2,6-dihydroxyphenyl]squaraine, проведено аналіз його сольватохромної і концентраційної поведінки у рідких розчинах при кімнатній температурі. Розроблено принципову схему експерименту з вивчення явища невиродженого двофотонного стимульованого гасіння випромінювання барвників. Отримано спектри характеристичного випромінювання при формуванні ЛІППС в різних поляризація при фемтосекундному збудженні.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Yaremkevych A. Investigation of graphene flake and photonic crystal structure enhancement effect by Raman spectroscopy of thymine / Yaremkevych A., Fesenko O., Hryn V. et al. // Molecular Crystals and Liquid Crystals - 2023. -Vol. 768, no. 4. - P. 130-141.

Kadan V. Single-beam low-frequency loss modulation technique for two-photon absorption measurement / Kadan V., Pavlov I., Dmytruk A. et al. // Optics Communications - 2024. - Vol. 569, P. 130809/1-6.

Dmytruk A. Polarization and kinetics of optical emission during laser induced periodic surface structure formation on crystalline silicon / Dmytruk A., Proskuriakov D., Karlash A. et al. // Optics & Laser Technology - 2024. - Vol. 177, P. 111073/1-6.

Mykytyuk T. Effect of confinement on photoluminescence of MeLPPP/SBA-15 nanocomposite / Mykytyuk T., Shcherban N. D., Dmytruk A. et al. // Synthetic Metals - 2024. - Vol. 306, P. 117616/1-6.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Бондар Михайло Віталійович
д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Блонський Іван Васильович
(д. ф.-м. н.)

Бондар Михайло Віталійович
(д. ф.-м. н.)

Гринь Володимир Олександрович

Дмитрук Ігор Миколайович
(д. ф.-м. н., 01.04.05)

Кадан Віктор Миколайович
(д. ф.-м. н., 01.04.05)

Клішевич Георгій Валеріанович

Костецький Антон Олегович
(д.філософ, 104)

Кузів Ярослав Богданович
(к. х. н.)

Пирятинський Юрій Петрович
(к. ф.-м. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів Машкіна В.Л.

Телефон +38 (044) 525-55-79

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

