

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U002974

Державний реєстраційний номер: 0123U102126

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-04-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розробка ГРС з керованими властивостями та модельних ФПК з властивостями фотоелектричних перетворювачів, а також люмінесцентних середовищ.

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, м. Київ, 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442393333, 380442393230

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221, +380444813221

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1079.900

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Фундаментальні засади створення нових полімерно-композиційних середовищ для інформаційних технологій і чистої енергетики з програмованими хіміко-фізичними властивостями

Назва роботи англійською:

Fundamentals of development of new polymer composition media for information technology and clean energy technologies with predefined physico-chemical properties

Реферат українською:

На основі олігомерних поліедричних силсесквіоксанів, що містять азофрагменти 2-метил-4-[(4-фенілдіазенилфеніл)діазенил]фенолу, леговані аніонним поліметиновим барвником, створено високоефективні багатофункціональні фотопровідні реверсивні голографічні носії з широким спектральним діапазоном fotocутливості, придатні як для фототермопластичної, так і поляризаційної голографії. Ці носії мають фотоелектричні властивості, а тип їхньої фотопровідності та знак фотоелектричного відгуку можна контролювати, змінюючи довжину хвилі збуджуючого світла. Досліджено природу ефекту постголографічного запису (ППЗ), який було виявлено в цих HRM. Показано, що в умовах поляризаційного запису в таких ППЗ можна керувати характером сформованої дифракційної ґратки - від суто поляризаційної (практично без топології поверхні) до ґратки, формування якої відбувається в основному за рахунок формування геометричного рельєфу поверхні плівки ППЗ, залежно від режиму запису. На основі азотіазолвмісних метакрилових сополімерів розроблено нові ефективні фотопровідні HRM для поляризаційної голографії з PHR-ефектом та з керованим характером сформованої ґратки (шляхом зміни складу сополімерів та мікротактичності). Створено нові мультикеровані фотохромні мероціанін- та сквараїновмісні олігомерні HRM з електрокерованим спектральним діапазоном fotocутливості.

Реферат англійською:

The highly efficient multifunctional photoconductive reversible holographic recording media (HRM) with a wide spectral range of photosensitivity, suitable for both photothermoplastic and polarization holography were created on the basis of oligomeric polyhedral silsesquioxanes, containing azo fragments of the 2-methyl-4-[(4-phenyldiazenylphenyl)diazenyl]phenol doped with anionic polymethine dye. These media have photovoltaic properties and the type of their photoconductivity and the sign of the photovoltaic response can be controlled by changing the excitation light wavelength. The nature of the post-holographic recording (PHR) effect, which was detected in these HRM, was investigated. It is shown that under the polarization recording conditions in such HRM it is possible to control the nature of the formed diffraction grating - from a purely polarization one (practically without surface topology) to a grating, the formation of which occurs mainly due to the geometric HRM film surface relief formation, depending on the recording mode. Based on azothiazole-containing methacrylic copolymers the novel efficient photoconductive HRM for polarization holography with the PHR-effect and with controlled formed grating character (by copolymers composition and microtacticity change) have been developed. New multi-controlled photochromic merocyanine- and squaraine-containing oligomeric HRM with electro-controlled spectral range of photosensitivity have been created.

Індекс УДК: 544.52, 544.23;544.25;678, 544.6

Коди тематичних рубрик: 31.15.29.05, 31.25, 31.15.33

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Студзинський Сергій Леонідович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання:доцент

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Дослідження особливостей первинних стадій процесу залежної від довжини хвилі збуджуючого світла (п-залежної) фотогенерації заряду в модельних ФПК в залежності від структури центрів фотогенерації; вивчення особливості дисипації енергії фотозбудження в центрах фотогенерації та їх впливу на фотофізичні процеси в останніх. Розробка ФПК для молекулярної фотоніки з покращеними фотокерованими характеристиками та дослідження особливості зарядової динаміки в них. Уточнення механізму процесів фотогенерації, рекомбінації та захоплення рухливих носіїв заряду в створених ФПК.

Назва НТП англійською: The studies of the features of the process of wavelength-dependent (p-dependent) charge photogeneration initial stages in model PPCs (photoconductive film polymeric compositions) depending on the structure of photogeneration centers; studies of the features of photoexcitation energy dissipation in photogeneration centers and their influence on photophysical processes in the them. Development of PPCs for molecular photonics with improved photocontrolled characteristics and study of the features of charge dynamics in them. The clarification of the mobile charge carriers photogeneration, recombination and capture mechanism in the created PPCs.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: На основі похідних 2,4-динітрофенолу і 2,4-динітроаніліну синтезовано відповідні забарвлені алкоксильні аніонні п-комплекс як ациклічної, так і спіробудови, на базі яких створено нові фоточутливі плівкові структури, зокрема ФПК на основі синтезованих комплексів та діелектричної полімерної матриці. Вивчено їх спектральні і вперше досліджено фотоелектрофізичні властивості та показано, що всі створені структури характеризуються підвищеним рівнем темної іонної провідності, проявляють фотопровідні і фотовольтаїчні властивості при їх фотозбудженні в області поглинання аніонного п-комплексу, мають фотопровідність п-типу та характеризуються п-залежною ефективністю фотогенерації нерівноважних носіїв заряду. В створених фоточутливих системах також виявлено ефект пам'яті на попереднє передопромінення, що свідчить про помітну роль процесів захоплення на «пастки» фотогенерованих нерівноважних носіїв заряду в зарядовій динаміці подібних структур. Досліджено природу фотопровідності і фотовольтаїчного відгуку створених систем, а також можливі механізми процесу фотогенерації нерівноважних носіїв заряду в них. Розроблено ряд нових ФПК для молекулярної фотоніки з покращеними фотокерованими характеристиками та досліджено особливості зарядової динаміки в них. В роботі також створено нові люмінесцентні матеріали для застосувань молекулярної фотоніки (зокрема в якості компонентів антистоксових люмінофорів та ап-конверторів) на основі синтезованих метакрильних кополімерів комплексів лантаноїдів з куркуміном. Показано, що залежно від природи іона лантаноїду комплексоутворення сенсibiliзує або гасить емісію куркумінової компоненти та/або іона лантаноїда відповідно. В ході цих досліджень було виявлено, зокрема, що іони Eu+3 сенсibiliзують випромінювання куркуміну, але при цьому не виявляють власної емісії, а іони Nd+3, навпаки, гасять випромінювання куркумінового фрагменту, але виявляють власну люмінесценцію.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створені реверсивні ГРС для інтерферометричного моніторингу протікання фізико-хімічних процесів різного типу, діагностики процесів в біологічних тканинах зокрема в медицині.

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: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 обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Статті - 9, розділ монографії - 1, патенти (ОПІВ) - 1, доповіді на конференціях - 16, розділи посібників - 2, впровадження результатів НДР у освітній процес - 4.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Толстанова Ганна Миколаївна

д. б. н., 03.00.04

Перелік осіб-виконавців

Давиденко Ірина Іванівна

(д. ф.-м. н., 01.04.11)

Куранда Микола Миколаєвич

Мокринська Олена Вікторівна

(к. х. н.)

Павлов Валерій Олександрович

Петрусенко Світлана Романівна

(к. х. н.)

Поворознюк Володимир Борисович

Савченко Ірина Олександрівна

(д. х. н., 02.00.06)

Смокал Віталій Олегович

(к. х. н., 02.00.06)

Чуприна Микола Григорович

(к. ф.-м. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Катасонова В.В.

Телефон

+38 (044) 239-31-88

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

