

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U031923

Державний реєстраційний номер: 0123U102126

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-07-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Вибір та синтез фоточутливих компонентів та створення модельних ППК для голографічних та люмінесцентних середовищ.

Початок етапу: 04.2023

Закінчення етапу: 12.2023

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.): 1050.000

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 поліедральних олігосилсесквіоксанів, що містять в обрамленні здатні до фотоізомеризації фрагменти азобарвників та родаміну В створено вискоєфективні (дифракційна ефективність $\eta \sim 11\%$) мультифункціональні ГРС з широким спектральним діапазоном фоточутливості, придатні одночасно до фототермопластичного (ФТП) та поляризаційного голографічного запису. В створених ГРС виявлено ефект "пост-голографічного запису". Створено ФТП-ГРС на основі електронодонорних арилвмісних оліго- та коолігомерів, сенсibilізованих катіонними поліметиновими барвниками. Показано, що наявність в плівках коолігомерів термінальних груп різної донорності зменшує ймовірність захоплення фотогенерованих носіїв заряду в олігомері, що підвищує фотопровідність ГРС і покращує їх інформаційні властивості. Методами радикальної полімеризації синтезовано нафталімідвмісні метакрильні кополімери різного складу; на їх основі створено та досліджено нові фотопровідні полімерні композиції (ФПК)-фотовольтаїки доповані поліметинами різної йонності з р- або n-типом провідності в залежності від типу барвника в ФПК. Показано, що для аніонних сенсibilізаторів ефективність фотогенерації рухливих носіїв заряду в ФПК суттєво залежить від енергії кванта світла збудження і збільшується при її зростанні, а також що фотовольтаїчний відклик в ФПК має дифузійну природу. Фотоіндуковане знебарвлення аніонних барвників-сенсibilізаторів в створених системах використано для запису амплітудних голограм. На базі нових азо-азометин-вмісних полімерів, що містять в ланцюзі фрагменти барвника «конго червоний» одержано поляризаційні ГРС, а також розроблено методики синтезу нових метакрилових азохінолінвмісних мономерів, полімеризацією яких із метилметакрилатом синтезовано нові кополімери з різною топологією приєднання хінолінового фрагменту до полімерного макроланцюга. Досліджено їх будову, фотохімічні та інформаційні властивості, зокрема їх придатність як поляризаційних ГРС ($\eta_{II} = 0,1-1\%$ для $\lambda_{\text{випр}} = 532 \text{ нм}$).

Реферат англійською:

The highly efficient (diffr. efficiency $\eta \sim 11\%$) multifunctional holographic recording media (HRM) with a wide spectral range of photosensitivity, suitable for both photothermoplastic (PTP) and polarization holography were created on the basis of polyhedral oligosilsesquioxanes, containing fragments of the azo dyes and xanthene dye rhodamine B in an framework. The effect of "post-holographic recording" was revealed in the created HRM. The new PTP-HRM based on the electron-donor aryl-containing oligomers and co-oligomers sensitized by the cationic polymethine dyes were developed. It is shown that the presence of the terminal groups of different electron-donating ability in the co-oligomers reduces the probability of the photogenerated charge carriers capture in the oligomer, which leads to an increase in the photoconductivity of the HRM and improves their information properties. The naphthalimide-containing methacrylic copolymers of various compositions were synthesized by radical polymerization methods; on their basis, new ionic polymethine dyes-sensitized photoconductive polymer compositions (PPC)-photovoltaics were created and investigated; it is shown that the obtained PPCs, depending on the ionicity type of sensitizer, are characterized by p- or n-type conductivity, respectively. It is shown that for anionic sensitizers, the efficiency of mobile charge carriers photogeneration in PPCs significantly depends on the excitation light quantum energy and increases with its increase. It was established that the corresponding photovoltaic response has a diffusion nature. The photobleaching of anionic dye-sensitizers was used to

holograms record in the such PPC. On the basis of new azo-azomethine-polymers which containing fragments of the dye Congo Red in the polymer chain, polarization-sensitive HRM were obtained. The methods of synthesis of new methacrylic azoquinoline-containing monomers were developed.

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: Методики синтезу нових метакрилових азохінолінвмісних мономерів

Назва НТП англійською: Methods of synthesis of new methacrylic azoquinoline-containing monomers

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Практичні рекомендації

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: На основі поліедральних олігосилсесквіоксанів, що містять в обрамленні здатні до фотоізомеризації фрагменти азобарвників та родаміну В створено високоефективні (дифракційна ефективність $\eta \sim 11\%$) мультифункціональні ГРС з широким спектральним діапазоном фоточутливості, придатні одночасно до фототермопластичного (ФТП) та поляризаційного голографічного запису. В створених ГРС виявлено ефект "пост-голографічного запису". Створено ФТП-ГРС на основі електронодонорних арилвмісних оліго- та коолігомерів, сенсibilізованих катіонними поліметиновими барвниками. Показано, що наявність в плівках коолігомерів термінальних груп різної донорності зменшує ймовірність захоплення фотогенерованих носіїв заряду в олігомері, що підвищує фотопровідність ГРС і покращує їх інформаційні властивості. Методами радикальної полімеризації синтезовано нафталімідвмісні метакрильні кополімери різного складу; на їх основі створено та досліджено нові фотопровідні полімерні композиції (ФПК)-фотовольтаїки доповані поліметинами різної йонності з р- або n-типом провідності в залежності від типу барвника в ФПК. Показано, що для аніонних сенсibilізаторів ефективність фотогенерації рухливих носіїв заряду в ФПК суттєво залежить від енергії кванта світла збудження і збільшується при її зростанні, а також що фотовольтаїчний відклик в ФПК має дифузійну природу. Фотоіндуковане знебарвлення аніонних барвників-сенсibilізаторів в створених системах використано для запису амплітудних голограм. На базі нових азо-азометин-вмісних полімерів, що містять в ланцюзі фрагменти барвника «конго червоний» одержано поляризаційні ГРС, а також розроблено методики синтезу нових метакрилових азохінолінвмісних мономерів, полімеризацією яких із метилметакрилатом синтезовано нові кополімери з різною топологією приєднання хінолінового фрагменту до полімерного макроланцюга. На основі карбазоліввмісних коолігомерів створено нові електрохромні фотопровідні реверсивні скварайн- та мероціанін-вмісні ГРС-фотовольтаїки.

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

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:

ІХ. Бібліографічний опис

Статті у журналах, що індексуються наукометричними базами даних - 6; статті у фахових виданнях України - 1; статті у періодичних виданнях інших країн - 6; публікації у матеріалах конференцій, тезах доповідей та виданнях, що не включені до переліку наукових фахових видань України - 10; підручники, навчальні посібники - 1; отримано патентів України на винахід - 1

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)

Дегода Володимир Якович

(д. ф.-м. н., 01.04.05)

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.)

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**

