

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U004745

Державний реєстраційний номер: 0123U102596

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-12-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Підготовка вихідних речовин для створення органічних сцинтиляційних матеріалів та створення сцинтиляційних матеріалів для отримання гранул органічних монокристалів.

Початок етапу: 05.2023

Закінчення етапу: 11.2023

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 23756522

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 60, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61072, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380573410161, 380573404474

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380577051247

Внесок співвиконавця у звітний етап:

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)

Напрямок фінансування: 2.1 – фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 – кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201300

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2353.873

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка ефективних детектуючих систем для задач радіоекології, щодо найбільш шкідливих для людини іонізуючих випромінювань

Назва роботи англійською:

Development of effective detection systems for the most harmful ionizing radiation for humans, for radioecology tasks

Реферат українською:

Синтезовано та очищено органічні сцинтиляційні матеріали для створення детекторів на основі стильбену та п-терфенілу, вирощено монокристали, отримано монокристалічні гранули із різним розміром, створено декілька серій полікристалічних та композиційних сцинтиляторів. Для обох типів гетероструктурованих сцинтиляторів стильбену визначено схожість залежностей відносного світлового виходу J та енергетичного розділення R від середнього розміру гранул $L_{сер}$ при альфа-збудженні. Для значень $L_{сер}$ більше, ніж 0,8 мм, величина J , а також і їх значення R суттєво не змінюються. Те ж саме спостерігалось і для композиційних сцинтиляторів п-терфенілу. Для полікристалічних сцинтиляторів не спостерігалось залежності J та R від $L_{сер}$. Для композиційних зразків на основі як стильбену, так і п-терфенілу значення роздільної здатності (FOM) по-перше не мають певної тенденції із зростанням $L_{сер}$ сцинтилюючої речовини, а по-друге мають достатньо високе значення – в середньому 76% від монокристалу для стильбену та 70% для п-терфенілу. Показано, що для розглянутих гетероструктурованих сцинтиляторів можна застосовувати, як і до монокристалічних сцинтиляторів, стандартні методи вимірювання величини світлового виходу, коефіцієнту оптичного пропускання та роздільної здатності.

Реферат англійською:

Organic scintillation materials for the creation of detectors based on stilbene and p-terphenyl were synthesized and purified, single crystals were grown, the single crystal grains of different sizes were obtained, and several series of polycrystalline and composite scintillators were created. For the both types of heterostructured stilbene scintillators, the similarity of the dependences of the relative light output J and energy separation R on the average size of granules L_{av} during alpha excitation was determined. For values of L_{av} greater than 0.8 mm, the value of J , as well as their values of R , do not change significantly. The same was observed for composite scintillators of p-terphenyl. For polycrystalline scintillators, no dependence of J and R on L_{av} was observed. For composite samples based on both stilbene and p-terphenyl, the values of selective capability (FOM) firstly do not have a certain trend with increasing L_{av} of the scintillating substance, and secondly, they have a sufficiently high value – on average 76% of the single crystal of stilbene and 70% of p-terphenyl. It is shown that for the considered heterostructured scintillators, as well as for single-crystal scintillators, the standard methods of measuring the light output, optical transmittance and selective capability can be applied.

Індекс УДК: 661:548.55; 661.539.1.074; 661.143

Коди тематичних рубрик: 61.69.37

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Тарасенко Олег Анатолійович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Науковий звіт «Розробка ефективних детектуючих систем для задач радіоекології, щодо найбільш шкідливих для людини іонізуючих випромінювань».

Назва НТП англійською: Scientific report «Development of effective detection systems for problems of radioecology, regarding the most harmful ionizing radiations for humans».

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Звіт

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Проведено очищення вихідної сировини та синтез сцинтиляційних матеріалів для створення сцинтиляційних детекторів на основі стильбену та п-терфенілу. Вирощено органічні монокристали стильбену і п-терфенілу. Отримано монокристалічні гранули із різним розміром на основі стильбену і п-терфенілу. На їх основі створено декілька серій гетероструктурованих сцинтиляційних матеріалів (полікристалічних та композиційних сцинтиляторів. Проведено підбір експериментальних методів дослідження органічних монокристалічних та гетерогенних сцинтиляторів. Отримані результати свідчать, що для розглянутих полікристалічних та композиційних сцинтиляторів можна застосовувати, як і до монокристалічних сцинтиляторів, стандартні методи вимірювання величини світлового виходу, коефіцієнту оптичного пропускання та роздільної здатності методом зарядово-часової трансформації.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення стану навколишнього середовища, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Компанії сцинтиляційного приладобудування.

Перспективні ринки: Зарубіжні ринки (США та країни західного Євросоюзу).

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):

ІХ. Бібліографічний опис

1. Ya.I. Polupan, I.V. Lazarev, E.V. Martynenko, S.S. Minenko, O.A. Tarasenko, V.A. Tarasov. Peculiarities of the formation of scincillation response in organic materials with stochastic character of light propagation / Y. I. Polupan et al. Problems of Atomic Science and Technology. 2023. P. 38–42. URL: <https://doi.org/10.46813/2023-145-038>.
2. I. Khromiuk, V. Alekseev, A. Krech, Ye. Martynenko, S. Minenko & O. Tarasenko. Pulse-shape discrimination capability of organic composite scintillators with different grain size. Functional Materials, 2023 (подано до друку).
3. І.Ф. Хромюк, Є.В. Мартиненко, О.А. Тарасенко. Особливості відновлення енергетичного спектру швидких нейтронів джерела ^{239}Pu -Be зі спектрів протонів віддачі. / XXI Конференція з фізики високих енергій та ядерної фізики. Збірник тез. – Харків, Україна. – 2023 р. – с. 121.
4. І.Ф. Хромюк, І.В. Лазарев. Органічні полікристалічні сцинтилятори на основі матеріалів із високою здатністю до розділення за формою імпульсу. / XXI Конференція з фізики високих енергій та ядерної фізики. Збірник тез. – Харків, Україна. – 2023 р. – с. 122
5. Khromiuk, V. Alekseev, A. Krech, Ye. Martynenko, S. Minenko. Pulse shape discrimination capability of organic composite scintillators with different grain sizes. / International workshop for young scientists "Functional materials for technical and biomedical applications". Збірник тез. – Харків, Україна. –2023 р. – с. 9.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Гриньов Борис Вікторович
д. т. н., 01.04.07

Перелік осіб-виконавців

Караваєва Наталія Леонідівна
(к. т. н.)

Креч Антон Владиславович
(к. т. н.)

Лазарев Ігор Вікторович
(к. т. н.)

Мартиненко Євгенія Вікторівна
(к. ф.-м. н.)

Махота Сергій Володимирович
Тарасенко Олег Анатолійович
(д. ф.-м. н.)

Хромюк Іларіон Федорович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Фенько О.В.

Телефон

+38 (057) 341-01-50

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

