

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U000544

Державний реєстраційний номер: 0121U110461

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-01-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Створення композиційних скінтіляторів на основі кристалів алюмінатів рідкоземельних елементів, дослідження їх особливостей збору світла, кінетики, світлового виходу, оптичного пропускання та люмінесценції.

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 23756522

Місцезнаходження: просп. 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

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019720

Місцезнаходження: , м. Київ, 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 8 044 234 06 51

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): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 700.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Створення швидкодіючих радіаційно стійких композиційних скінтиляторів на основі алюмінатів рідкоземельних елементів

Назва роботи англійською:

Creation of high-speed radiation-resistant composite scintillators based on aluminates of rare earth elements

Реферат українською:

При виконанні роботи було відпрацьовано технологічні режими росту змішаних кристалів LuYAG:Ce з різним співвідношенням Y/Lu та кристали YAG:Ce,Ca з різною концентрацією Ce і Ca. Створено композиційні скінтилятори на основі гранул вирощених кристалів. Проведено дослідження оптичного пропускання, люмінесценції, світлового виходу, часу загасання та особливостей світлозбору. Світловий вихід композиційних скінтиляторів (5x5x2 мм) на основі кристалів LuYAG:Ce та YAG:Ce,Ca із розміром гранул 0,3–0,5 мм знаходиться в межах 85–95% відносно монокристалів такого ж хімічного складу та лінійного розміру. Час загасання майже не змінюється, в межах похибки вимірювання. Спектри люмінесценції та поглинання даних зразків композиційних скінтиляторів мають таку ж саму форму як і монокристали. Оптимальними розмірами гранул для створення композиційних скінтиляторів на основі кристалів LuYAG:Ce та YAG:Ce,Ca є 0,3–2,0 мм.

Реферат англійською:

In the course of the work, technological modes of growing mixed LuYAG:Ce crystals with different Y/Lu ratios and YAG:Ce,Ca crystals with different amounts of Ce and Ca were worked out. Composite scintillators based on grains of grown crystals have been created. Studies of optical transmittance, luminescence, light output, decay time and features of light collection have been carried out. The light output of composite scintillators (5x5x2 mm) based on LuYAG:Ce and YAG:Ce,Ca crystals with a grain size of 0.3–0.5 mm is within 85–95% of single crystals of the same chemical composition and linear size. The decay time is almost unchanged, within the measurement error. The luminescence and absorption spectra of these samples of composite scintillators have the shape of the spectra of single crystals. The optimal sizes of grains for creating composite scintillators based on LuYAG:Ce and YAG:Ce,Ca crystals are 0.3–2.0 mm.

Індекс УДК: 661:548.55; 661.539.1.074; 661.143, [539.1.074.3:544.351]:546.65'62'21

Коди тематичних рубрик: 61.69.37

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Креч Антон Владиславович

Науковий ступінь: к. т. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Звіт про науково-дослідну роботу "Створення швидкодіючих радіаційно-стійких композиційних скінтиляторів на основі алюмініатів рідкоземельних елементів".

Назва НТП англійською: Scientific report on the results of research "Obtaining of fast radiation-resistant composite scintillators based on aluminates of rare-earth elements".

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: В результаті виконання роботи було розроблено низку технологічних прийомів росту змішаних кристалів LuYAG:Ce з різним співвідношенням Y/Lu та кристалів YAG:Ce,Ca з різною концентрацією Ce і Ca. Створено композиційні скінтилятори на основі гранул вирощених кристалів. Встановлено, що світловий вихід композиційних скінтиляторів (5x5x2 мм) на основі кристалів LuYAG:Ce та YAG:Ce,Ca із розміром гранул 0,3-0,5 мм знаходиться в межах 85-95% відносно монокристалів такого ж хімічного складу та лінійного розміру, а час загасання майже не змінюється. Спектри люмінесценції та поглинання даних зразків композиційних скінтиляторів мають таку ж саму форму як і монокристали. Оптимальними розмірами гранул для створення композиційних скінтиляторів на основі кристалів LuYAG:Ce та YAG:Ce,Ca є 0,3-2,0 мм.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 10.2022

Закінчення етапу: 12.2023

Споживачі продукції: компанії скінтиляційного приладобудування.

Перспективні ринки: зарубіжні ринки (США та країни 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):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. A. Krech, N. Galunov, A. Boyarintsev, Ia. Gerasymov, N. Karavaeva, T. Gorbacheva, I. Khromiuk, D. Kofanov, L. Levchuk, V. Popov. Radiation resistance of composite scintillators based on grains of oxide single crystals // Acta Physica Polonica A, 2022, 141 (4), pp. 426-435. <https://doi.org/10.12693/APhysPolA.141.426> (Q3)
2. A.V. Krech, D.O. Kofanov, I.F. Khromiuk, O.M. Okrushko, N.L. Karavaeva, S.U. Khabuseva. Development of radiation resistant scintillators based on rare-earth aluminates // Problems of Atomic Science and Technology, Ser.: Nuclear Physics Investigations, 2022, 141 (5), pp. 29-32. <https://doi.org/10.46813/2022-141-029> (Q3)
3. А.В. Креч, Д.О. Кофанов, О.М. Окрушко, І.Ф. Хромюк, С.У. Хабусева. Створення радіаційно стійких сцинтиляторів на основі алюмінатів рідкоземельних елементів // Тези доповідей XX конференції з фізики високих енергій та ядерної фізики, 2022 рік, Харків, Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут». – 2022. – С. 42.
4. В. Креч, А.Ю. Бояринцев, Я.В. Герасімов, Т.Є. Горбачова, Н.Л. Караваєва, Л.Г. Левчук, В.П. Попов. Розтріскування композиційних сцинтиляторів у зоні опромінення прискорювача електронів // Тези доповідей XX конференції з фізики високих енергій та ядерної фізики, 2022 рік, Харків, Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут». – 2022. – С. 43.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Гриньов Борис Вікторович
д. т. н., 01.04.07

Перелік осіб-виконавців

Кофанов Денис Олегович

Креч Антон Владиславович
(к. т. н.)

Окрушко Олена Миколаївна
(к. ф.-м. н., 01.04.10)

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

