

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U000347

Державний реєстраційний номер: 0122U200462

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-01-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Літературний аналіз сучасного стану досліджень в галузі отримання змішаних монокристалів германо-силікату вісмуту та вольфрамату цинку. Розробка і відпрацювання методик синтезу шихти та умов вирощування скінтіляційних монокристалів. Вирощування монокристалів германо- силікату вісмуту та вольфрамату цинку. Дослідження скінтіляційних властивостей одержаних матеріалів.

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: 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

V. Відомості про замовника ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 3757.900

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Вдосконалені оксидні сцинтиляційні монокристали для сучасної радіаційної техніки.

Назва роботи англійською:

Advanced oxide scintillation single crystals for modern radiation engineering.

Реферат українською:

Розроблено технологічні умови отримання монокристалів BGSO з поліпшеними характеристиками. Встановлено їх перспективність для використання в системах медичної візуалізації та фізиці високих енергій з застосуванням в детекторі Черенковського та сцинтиляційного подвійного сигналу. Оптимізовано технологічні умови виготовлення великогабаритних монокристалів ZnWO_4 , що можуть бути застосовані замість CdWO_4 . Визначено, що одночасне легування кристалів Li_2CO_3 , ZnF_2 та WO_3 , дозволяє одержати монокристали з поліпшеними сцинтиляційними характеристиками: світловий вихід ~ 15000 фот. / MeV, енергетичне розділення - 8,5 %, післясвітіння - 0,002 %. Запропоновано шляхи отримання високоякісних кристалів ZnWO_4 з сировини з великим вмістом Мо за рахунок легування Eu, La, Sm. Розроблено науково-технічні основи вирощування високоякісних монокристалів $\text{ZnWO}_4\text{:Sm}$ для кріогенного низькофонового сцинтиляційно-болومترичного детектора для вивчення рідкісних альфа-розпадів ізотопів самарію.

Реферат англійською:

Technological conditions for obtaining BGSO single crystals with improved characteristics have been developed. Their prospects for use in medical imaging systems and high-energy physics using a Cherenkov and scintillation double signal in the detector have been established. Technological conditions for the production of large ZnWO_4 single crystals, which can be used instead of CdWO_4 , have been optimized. It was determined that simultaneous doping by Li_2CO_3 , ZnF_2 , WO_3 crystals allows obtaining single crystals with improved scintillation characteristics: light output $\sim 15,000$ photos. / MeV, energy separation - 8.5%, afterglow - 0.002%. Ways of obtaining high-quality ZnWO_4 crystals from raw materials with a high Mo content due to doping with Eu, La, Sm are proposed. The scientific and technical basis for growing high-quality $\text{ZnWO}_4\text{:Sm}$ single crystals for a cryogenic low-background scintillation-bolometric detector for the study of rare alpha decays of samarium isotopes has been developed.

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: Герасимов Ярослав Віталійович

Науковий ступінь: к. т. н.

Вчене звання: с.д.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Тупіцина Ірина Аркадіївна

Науковий ступінь: к. т. н.

Вчене звання: с.д.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

IX. Бібліографічний опис

Статті:

1. R. Cala Characterization of mixed $\text{Bi}_4(\text{GexSi}_{1-x})_3\text{O}_{12}$ for crystal calorimetry at future colliders / N. Kratochwil, L. Martinazzoli, M.T. Lucchini, S. Gundacker, E. Galenin, I. Gerasymov, O. Sidletskiy, M. Nikl, E. Auffray // Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A.- 2022. - V.1032. - P. 166527
2. I. Tupitsyna Growth of samarium doped zinc tungstate crystals by the Czochralski method / A. Dubovik, A. Yakubovskaya, P. Mateychenko, V. Baumer, K. Brylyova, T. Sheina, O. Hryshyna, S. Pirro, S.S. Nagorny, S. Nisi // Journal of Crystal Growth. - 2022.- V.586.- 126632
3. I.Tupitsyna, A.Dubovik, V.Alekseev "Enhancement of scintillation characteristics by doping in ZnWO_4 crystals" (у печаті «Functional Materials»).

Тези доповідей:

1. Sergey Barsuk, Ianina Boiaryntseva, Giulia Hull, Jacques Lefrancois, Marie-Hélène Schune, Stéphane Monteil, Dominique Breton, Andrey Boiaryntsev, Irina Tupitsyna, Alexander M. Dubovik, "The GRAiNiTA calorimeter project", FCC week, May 30, 2022 to June 3, 2022, Campus des Cordeliers - Sorbonne Université, Paris, France, https://indico.cern.ch/event/1064327/contributions/4893229/attachments/2452113/4202251/FCC_JUNE_2_spe.pdf
2. Giulia Hull, Ianina Boiaryntseva, Jacques Lefrancois, Irina Tupitsyna, Alexander M. Dubovik, Sergey Barsuk, Marie-Hélène Schune, Stéphane Monteil, Dominique Breton, Andrey Boiaryntsev, "ZnWO₄ grains characterization for GRAiNiTA – a new generation calorimeter", IEEE NSS-MIC RTDS, 2022, NSS-20-214, #2463.

Заявки на винахід:

1. Подано заявку на винахід № а202202185 від 27.06.2022, «Сцинтилятор на основі монокристала легованого вольфрамата цинку», Тупіцина І.А., Дубовик О.М.
2. Подано заявку на винахід № а202204633 від 07.12.22 «Спосіб вирощування оксидних монокристалів $\text{Bi}_4(\text{GexSi}_{1-x})_3\text{O}_{12}$ методом Чохральського», Курцев Д.О., Ткаченко С.А., Галенін Є.П., Штих І.О., Трушковський Г.Є., Стрювер О.Б., Герасимов Я.В., Сідлецький О.Ц.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Гриньов Борис Вікторович

Д. Т. Н.

Перелік осіб-виконавців

Галенін Євгеній Петрович

(К. Т. Н.)

Герасимов Ярослав Віталійович

(К. Т. Н., 05.02.01)

Дубовик Олександр Михайлович

(К. Т. Н., 05.02.01)

Ткаченко Сергій Анатолійович

(К. Т. Н.)

Тупіцина Ірина Аркадіївна

(К. Т. Н.)

Відповідальний за підготовку

Фенько О.В.

облікових документів

Телефон

+38 (057) 341-01-50

Реєстратор

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

