

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U001297

Державний реєстраційний номер: 0119U100764

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Створення високоефективних сцинтиляційних неорганічних матеріалів для новітніх систем низькофонові ядерної спектроскопії та медичної діагностики.

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього 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

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, 01061, 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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 10325.229
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Створення високоефективних сцинтиляційних неорганічних матеріалів для новітніх систем низькофонової ядерної спектроскопії та медичної діагностики

Назва роботи англійською:

Creation of highly-effective inorganic scintillation materials for advanced systems of low-background nuclear spectrometry and medical diagnostics.

Реферат українською:

Розроблено наукові основи методів одержання сировини для виготовлення низькофонових сцинтиляційних монокристалів на основі оксидів, халькогенідів та галогенідів для застосування у фізиці високих енергій і медицині. Розроблено і відпрацьовано оптимальні режими одержання монокристалів, вирощено і досліджено одержані зразки монокристалів. Розроблено технологічну документацію та методики одержання шихти монокристалів нових матеріалів. Знайдені технічні рішення запатентовано.

Реферат англійською:

Scientific bases for the obtaining of charge for the manufacturing of low-background scintillation single crystals on the basis of oxides, chalcogenides and halides for the use in high-energy physics and medicine were developed. The routines of the single crystal growth were optimized. The experimental samples of the developed scintillation material crystals were grown and studied. The technological documentation and routines of the charge synthesis for the growth of newly-developed scintillation materials were prepared. The technical solutions found during the project fulfilling were patented.

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: Чергинець Віктор Леонідович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Низькофонові сцинтилятори для застосування у фізиці високих енергій і медицині.

Назва НТП англійською: Low-background scintillation materials for high-energy physics and medicine.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: 72.1 Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: В результаті виконання проекту відпрацьовано наукові основи і розроблено методики одержання сировини для вирощування низькофонових сцинтиляційних матеріалів на основі PbWO_4 . Відпрацьовано метод низькотемпературної кристалізації розчинів йодиду натрію для його очищення від домішок калію та рубідію. Оптимізовано методи вирощування монокристалів вольфрамату PbWO_4 , мішаних вольфраматів, ZnSe . Одержано нові матеріали $\text{NdCl}_3:\text{Ce}^{3+}$, $\text{KSr}_2\text{Cl}_5:\text{Eu}^{2+}$. Проведено дослідження домішкового складу, структури та функціональних властивостей одержаних матеріалів.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2023

Споживачі продукції: компанії сцинтиляційного приладобудування (системи контролю та безпеки, медицина та ін.)

Перспективні ринки: зарубіжні ринки (США та країни західної 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. Cherginets V. L., Rebrova T. P., Rebrov A. L. 9.2. Acids and bases in molten salts, oxoacidity. Handbook of Solvents : Vol. 1., 3rd ed. / ed. G. Wypych. Toronto, 2019. P.518–618.
2. Krutyak N., Spassky D., Nagirnyi V., Buryi M., Tupitsyna I., Dubovik A. Study of charge carrier trapping by EPR and TSL methods in $\text{Zn}_x\text{Mg}_{1-x}\text{WO}_4$ single crystals. Optical Materials. 2019. Vol. 96. Art. No 109362
3. Hizhnyi Yu. A., Nedilko S. G., Borysiuk V. I., Chornii V. P., Rybalka I. A., Galkin S. M., Tupitsyna I. A., Klyui N. I. Effect of annealing in zinc vapors on charge trapping properties of ZnSe , $\text{ZnSe}(\text{Te})$ and $\text{ZnSe}(\text{Al})$ scintillation crystals: Revealing the mechanisms by DFT computational studies. Optical Materials. 2019. Vol. 97. Art. No 109402.
4. Malyukin Y., Seminko V., Maksimchuk P., Bespalova I., Yakubovskaya A., Tupitsyna I. Anomalous enhancement of radioluminescence in $\text{Lu}_2\text{-xY}_x\text{SiO}_5\text{:Ce}^{3+}$ and $\text{Zn}_x\text{Mg}_{1-x}\text{WO}_4$ mixed oxide nanocrystals. Optical Materials. 2019. Vol. 98. Art. No 109455
5. Krutyak N. R., Spassky D. A., Sorokina N. I., Verin I. A., Tupitsyna I. A., Dubovik A. M. Structural Features of $\text{Zn}_x\text{Mg}_{1-x}\text{WO}_4$ Mixed Crystals. Crystallography Reports. 2020. Vol. 65(6). P. 857–861.
6. Крутяк Н. Р., Спасский Д. А., Сорокина Н. И., Верин И. А., Тупицына И. А., Дубовик А. М. Особенности строения смешанных кристаллов $\text{Zn}_x\text{Mg}_{1-x}\text{WO}_4$. Кристаллография. 2020. Т. 65, № 6. С. 871–876.
7. Chugai O. M., Oliynik S. V., Voloshin O. O., Galkin S. M., Sidelnikova L. I., Sosnytska O. O. Influence of electromagnetic radiation of different quantum energy on dielectric properties of composites based on crystals CdZnTe and ZnSe . Integrated Computer Technologies in Mechanical Engineering. / eds.: M. Nechyporuk, V. Pavlikov, D. Kritskiy. Springer, 2020. P. 139–149.
8. Hizhnyi Y., Borysyuk V., Chornii V., Nedilko S., Tesel'ko P., Dubovik A., Maksimchuk P., Tupitsyna I., Yakubovskaya A., Androulidaki M., Klyui N. Role of native and impurity defects in optical absorption and luminescence of Li_2MoO_4 scintillation crystals. Journal of Alloys and Compounds. 2021. Vol. 867. Art. No 159148.
9. Galkin S., Rybalka I., Sidelnikova L., Voloshinovskii A., Kraus H., Mykhaylyk V. Performance of ZnSe -based scintillators at low temperatures. Journal of Luminescence. 2021. Vol. 239. Art. No 118360.
10. Cherginets V. L., Rebrova T. P., Ponomarenko T. V., Rebrov A. L., Yurchenko, O. I. A study of some kinetic aspects of the CCl_4 interaction with oxide ions in KCl-SrCl_2 melts with different content of SrCl_2 . International Journal of Chemical Kinetics. 2019. Vol. 51(1). P. 37–41.
11. Cherginets V. L., Rebrov A. L., Rebrova T. P., Ponomarenko T. V., Yurchenko O. I. A study of Eu_2O_3 solubilization in K_2SrCl_4 melt at 973 K under the action of CCl_4 vapor. Thermochemica Acta. 2019. Vol. 51, Art. No 178355.
12. Rebrova N. V., Grippa A. Yu., Pushak A. S., Gorbacheva T. E., Pedash V. Yu., Viagin O. G., Cherginets V. L., Tarasov V. A., Vistovsky V. V., Vas'kiv A. P., Myagkota S. V. Crystal growth and characterization of Eu^{2+} doped RbCaX_3 ($\text{X}=\text{Cl}, \text{Br}$) scintillators. Journal of Crystal Growth. 2017. Vol. 466. P. 39–44.
13. Rebrov A. L., Cherginets V. L., Ponomarenko T. V., Rebrova N. V., Rebrova T. P., Boyarintseva Ya. A., Gorbacheva T. E., Galkin S. N., Pedash V. Yu., Yurchenko O. I. $\text{K}(\text{Sr}_{1-x}\text{Eu}_x)_2\text{Cl}_5$ scintillation material obtained using Eu_2O_3 dissolution in the growth chloride melt. Journal of Crystal Growth. 2020. Vol. 543. Art. No 125706.
14. Спосіб одержання шихти для вирощування активованих європієм монокристалів йодиду стронцію: пат. на кор. мод. 139112 Україна: МПК6 C30B 29/12, C01F 11/00. № 201905309; заявл. 20.05.2019; опубл. 26.12.2019, Бюл. №24. 5 с.
15. Спосіб одержання бромідних сцинтиляційних монокристалів високої чистоти: пат. на кор. мод. 139789 Україна: МПК6 G01T 1/16, C30B 15/04. № 201905935; заявл. 30.05.2019; опубл. 27.01.2020, Бюл. №2. 5 с.
16. Спосіб одержання шихти для вирощування хлоридних монокристалів, активованих рідкісноземельними елементами: пат. на кор. мод. 142041 Україна: МПК6 C30B 13/00, C30B 15/00, C30B 29/24, C01B9/02, C01F17/00. № 201911103; заявл. 12.11.2019; опубл. 12.05.2020, Бюл. №9. 5 с.

17. Спосіб виготовлення сцинтиляційного детектора на основі галогенідних кристалів, активованих іонами Європію (II) пат. 123926 Україна: МПК G01T 1/20 (2006.01). № а201908221; заявл. 15.07.2019, опубл. 23.06.2021, бюл. № 25.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Гриньов Борис Вікторович
д. т. н., 05.02.01

Перелік осіб-виконавців

Галкін Сергій Миколайович
(к.т.н., 05.27.06)

Гриппа Олександр Юрійович
(к. х. н.)

Дубовик Олександр Михайлович
(к. т. н., 05.02.01)

Лалаянц Олександр Іванович
(к. т. н., 05.02.01)

Пономаренко Тамара Володимирівна
(к. х. н.)

Ребров Олександр Леонідович
(д.філософ)

Реброва Тетяна Павлівна
(к.х.н.)

Рибалка Ірина Анатоліївна
(к. т. н.)

Сосницька Ольга Олександрівна

Стадник Петро Омелянович
(к. т. н.)

Сідельнікова Лідія Юріївна

Тупіцина Ірина Аркадіївна
(к. т. н., 05.02.01)

Чергинець Віктор Леонідович
(д. х. н., 02.00.04)

Якубовська Ганна Георгіївна
(к. х. н.)

**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**

