

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U102118

Державний реєстраційний номер: 0120U100629

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-01-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розроблення детекторів для реєстрації альфа- та альфа-бета-випромінень.

Початок етапу: 02.2020

Закінчення етапу: 12.2020

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: просп. Науки, 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: 0573404474

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, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

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.): 500
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розроблення детекторів для реєстрації альфа- та альфа-бета- випромінень.

Назва роботи англійською:

Development of detectors for registration of alpha- and alpha-beta- radiation.

Реферат українською:

Розроблено технологічний процес виготовлення альфа-бета-детекторів з використанням тонкої монокристалічної пластини сцинтилятора ZnSe(Al), оптично з'єднаної з прозорою пластиною поліметилметакрилату, що працюють в спектрометричному режимі реєстрації. Визначено, що такий тип детектору дозволяє проводити одночасну реєстрацію альфа- та бета- часток з розділенням спектрів з альфа-бета відношенням більше 0,85. Розроблено технологічні процеси виготовлення альфа-детекторів з використанням тонкого шару сцинтилятора на основі дрібнокристалічного ZnSe(Al), нанесеного на оптично прозору пластину поліметилметакрилату, та альфа-бета-детекторів на основі тонкого шару дрібнокристалічного ZnSe(Al), нанесеного на прозору пластину пластмасового сцинтилятора полістиролу типу UPS-923A, що працюють в лічильному режимі реєстрації. Показано, що використання сцинтиляційного покриття на основі дрібнокристалічного ZnSe(Al) забезпечує задовільну чутливість до альфа-випромінення без втрати чутливості до бета-випромінення. Розроблено спосіб виготовлення пластин пластмасового сцинтилятора на основі полістиролу типу UPS-923A заданої товщини та площі методом гарячого пресування. Показано, що, через відсутність стадії механічної обробки пластин, досягається підвищення їх оптичної прозорості, що забезпечує задовільну чутливість детектору до бета-випромінення. Розроблено технологічну документацію: лабораторний регламент «Виготовлення детекторів альфа-бета- випромінень в спектрометричному режимі реєстрації» та лабораторний регламент «Виготовлення детекторів альфа- та альфа-бета- випромінень в лічильному режимі реєстрації». Результати роботи впроваджено на дослідно-експериментальній ділянці Інституту сцинтиляційних матеріалів НАН України в 2020 році.

Реферат англійською:

The technological process of manufacturing of spectrometric alpha-beta detectors has been developed using a thin single-crystal plate of ZnSe(Al) scintillator optically connected to a transparent plate of polymethyl methacrylate. It is determined that this type of detector allows simultaneous registration of alpha and beta particles with spectral separation with alpha-beta ratio more than 0,85. Technological processes of the manufacturing of counting alpha detectors have been developed using a thin scintillator layer based on fine crystalline ZnSe(Al) applied on an optically transparent plate of polymethyl methacrylate, and counting alpha-beta detectors based on a thin layer of fine crystalline ZnSe(Al) applied on a transparent plate of plastic scintillator based on polystyrene type UPS-923A. It is shown that the use of scintillation coating based on fine crystalline ZnSe(Al) provides satisfactory sensitivity to alpha radiation without loss of sensitivity to beta radiation. A method of manufacturing plastic scintillator plates based on polystyrene type UPS-923A of a given thickness and area by hot pressing has been developed. It is shown that, due to absence of mechanical processing of the plates, an increase their optical transparency is achieved, which provides satisfactory sensitivity of the detector to beta radiation. Technological documentation has been developed: laboratory regulations "Manufacture of alpha-beta radiation detectors in the spectrometric registration mode" and laboratory regulations "Manufacture of alpha and alpha-beta radiation detectors in the counting registration mode". The results of the work were implemented at the research and experimental section of the Institute for Scintillation Materials of National Academy of Sciences of Ukraine in 2020.

Індекс УДК: 661:548.55; 661.539.1.074; 661.143, [621.386.82:539.164'165]:546.47'23

Коди тематичних рубрик:61.69.37

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Рибалка Ірина Анатоліївна

Науковий ступінь: к. т. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Лабораторний регламент «Виготовлення детекторів альфа-бета-випромінень в спектрометричному режимі реєстрації». Лабораторний регламент «Виготовлення детекторів альфа- та альфа-бета- випромінень в лічильному режимі реєстрації». Дослідні зразки альфа-бета-детекторів, що працюють в спектрометричному режимі реєстрації. Дослідні зразки альфа-, бета- та альфа-бета- детекторів, що працюють в лічильному режимі реєстрації. Проміжний та заключний звіти про виконання НТП.

Назва НТП англійською: Laboratory regulations "Manufacture of alpha-beta radiation detectors in the spectrometric registration mode". Laboratory regulations "Manufacture of alpha- and alpha-beta radiation detectors in the counting registration mode". Samples of alpha-beta detectors operating in the spectrometric mode of registration. Samples of alpha-, beta- and alpha-beta detectors operating in the counting mode of registration. The intermediate and final reports on the implementation of the Scientific and Technical Project.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: нормативно-технічна документація, дослідні зразки, звіт

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

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Відпрацьовані технологічні режими виготовлення альфа-бета-детекторів на основі монокристалічного сцинтилятора ZnSe(Al) та прозорого поліметилметакрилату; виготовлені дослідні зразки детекторів та проведено тестування їх параметрів; оформлений лабораторний регламент виготовлення детекторів для приладів реєстрації альфа-бета-випромінень в спектрометричному режимі. Визначено склад та відпрацьовані технологічні режими виготовлення тонкошарового сцинтилятора на основі дрібнокристалічного ZnSe(Al) та прозорого поліметилметакрилату для альфа-детектору. Розроблено спосіб виготовлення пластин пластмасового сцинтилятора на основі полістиролу типу UPS-923A заданої товщини та площі для бета-детектору. Визначено оптимальну товщину UPS-923A та відпрацьовані технологічні режими виготовлення альфа-бета-детекторів на основі дрібнокристалічного ZnSe(Al) та пластмасового сцинтилятора; виготовлені дослідні зразки детекторів та проведено тестування їх параметрів; оформлений лабораторний регламент виготовлення детекторів для приладів реєстрації альфа- та альфа-бета-випромінень в лічильному режимі.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Споживачі продукції: Європейська організація з ядерних досліджень (CERN), фірма "Beijing Nudetec Ltd.", фірма "DETEC-Europe", ТОВ «ПОЗИТРОН GMBH», ТОВ «НПП «Тетра», ВП «Автоматика та машинобудування» ДП «НАЕК «Енергоатом»

Перспективні ринки: країни Євросоюзу, Китай

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

1. Виготовлення альфа- та альфа-бета- детекторів для приладів реєстрації альфа-бета- випромінень / А.Ю. Бояринцев, С.М. Галкін, І.А. Рибалка [та ін.] // Наука та інновації. – 2020 (подана до друку).
2. Заявка на винахід №а202006712 від 19.10.2020 р. Сцинтиляційне покриття для альфа-детектору / Непокупна Т.А., Бояринцев А.Ю., Галкін С.М., Сібілева Т.Г.

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)

Діденко Андрій Сергійович

Непокупна Тетяна Анатолівна

Рибалка Ірина Анатоліївна

(к. т. н.)

Тупіцина Ірина Аркадіївна

(к. т. 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

