Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0215U003028

Державний реєстраційний номер: 0113U005119

Відкрита

Дата реєстрації: 15-01-2015

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Кріогенний детектор для пошуку безнейтринного подвійного бета-розпаду молібдену

Початок етапу: 05-2013

Закінчення етапу: 12-2013

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут ядерних досліджень НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 23724640

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: МСП-03680, м. Київ, пр. Науки, 47

Телефон: 525-1111

Телефон: 525-4463

E-mail: kinr@kinr.kiev.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Державне агентство з питань науки, інновацій та інформатизації України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: 01601, м. Київ, бульвар Тараса Шевченка, 16

Підпорядкованість:

Телефон: 044 287-89-22

Телефон: 044 287-89-21

E-mail: http:

Інше:

Інше: dknii.gov.ua

Інше:

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6541030

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 35 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Кріогенний детектор для пошуку безнейтринного подвійного бета-розпаду молібдену

Назва роботи (англ)

Cryogenic detector to search for neutrinoless double beta decay of molybdenum

Реферат (укр)

Вперше розроблені і досліджені (у тому числі при температурах 15-30 мК) кристали ZnMoO4 масою до 1 кг високої оптичної якості з низьким рівнем радіоактивної забрудненості, що досягнуто завдяки новим методам глибокої очистки молібдену і застосуванню для росту кристалів методу Чохральського з низьким градієнтом температури. Вперше виміряні з високою точністю деякі оптичні (коефіцієнт заломлення) та температурні (температура Дебая) характеристики матеріалу. Показано, що розроблені кристали є надзвичайно перспективним матеріалом для виготовлення сцинтиляційних болометрів з метою вивчення безнейтринного подвійний бета-розпаду ядра 100Mo на рівні чутливості, що дозволить спостерігати безнейтринний подвійний бета-розпад у випадку інвертованої схеми мас нейтрино і планувати великомасштабний експеримент з метою перевірки схеми масових станів нейтрино.

Реферат (англ)

Zinc molybdate (ZnMoO4) crystals with mass up to 1 kg of high optical quality with low levels of radioactive contamination were developed and tested (including at temperatures of 15-30 mK). The improved quality of the detectors has been achieved thanks to a new method of molybdenum purification and application of low-thermal-gradient Czochralski method to grow the crystals. For the first time the refractive index and the Debye temperature were measured with high precision. It is shown that the developed crystals are very promising material for scintillation bolometers to study neutrinoless double beta decay of isotope 100-Mo in the case of inverted neutrino mass hierarchy, and allow to develop a large-scale experiment to test the hierarchy of neutrino mass in a case of normal mass scheme.

Індекс УДК: 53, 53.03; 539.1

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.01.05

6. Науково-технічна продукція (НТП)

7. Бібліографічний опис

1) D.M.Chernyak et al., Optical, luminescence and thermal properties of radiopure ZnMoO4 crystals used in scintillating bolometers for double beta decay search. Nucl. Instrum. Meth. A 729(2013)856-863. 2) D.M. Chernyak et al., Rejection of randomly coinciding 2 2 events in ZnMoO4 scintillating bolometers. Електронний препринт arXiv:1312.0246 3) V.N. Shlegel et al., Purification of molybdenum oxide, growth and characterization of medium size zinc molybdate crystals for the LUMINEU program, Електронний препринт arXiv:1312.0277

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 51

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Бойко Роман Сергійович

Даневич Федір Анатолійович

Кобичев Владислав Валерійович

Мокіна Валентина Михайлівна

Пода Денис Валентинович

Поліщук Оксана Григорівна, к.ф.-м.н.

Третяк Володимир Ілліч

Черняк Дмитро Миколайович

Керівник організації:

Вишневський Іван Миколайович

Керівники роботи:

Даневич Федір Анатолійович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.