

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U106528

Державний реєстраційний номер: 0121U113950

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-12-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження поведінки 25 кеВ імплантованих іонів дейтерію у таблетках Li_4SiO_4 з різним номінальним вмістом Li_2TiO_3 , щоб зрозуміти дифузію дейтерію та його вивільнення з опромінених двофазних кульок новітніх керамічних відтворювачів

Початок етапу: 11.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження: вул. Академічна, буд. 1, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61108, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380573353530, 380573351688, 380573356425

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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): 2201380

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 165.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Поведінка імплантованих ізотопів водню в сильно неупорядкованих структурах новітньої тритійвідтворюючої кераміки, що опромінена

Назва роботи англійською:

Behaviour of implanted hydrogen isotope in highly disordered structures of irradiated advanced tritium breeding ceramics

Реферат українською:

Звіт про НДР: 42 с., 18 рис., 1 табл., 24 джерела. Об'єкт дослідження – мікроструктура поверхні, зміна хімічного складу, а також процеси термічно стимульованого вивільнення імплантованого дейтерію з двофазної кераміки Li_4SiO_4 з різним вмістом вторинної фази Li_2TiO_3 . Мета роботи – вивчення поведінки імплантованих іонів ізотопу водню у сильно неупорядкованих структурах опроміненої новітньої кераміки, що відтворює тритій. Методи дослідження – металографія, скануюча електронна мікроскопія, мікроаналіз, термодесорбційна спектроскопія, аналіз радіаційних пошкоджень. Досліджено поведінку імплантованих іонів ізотопу водню у сильно неупорядкованих структурах опроміненої новітньої двофазної кераміки Li_4SiO_4 з різним вмістом вторинної фази Li_2TiO_3 , що відтворює тритій. Мікроструктури поверхні, зміни елементів та хімічного складу кульок, а також процеси термічно стимульованого вивільнення імплантованого дейтерію вивчені з використанням сучасних вимірювальних пристроїв. Отримані результати доповнюватимуть один одного для кращого розуміння процесів дифузії та виділення ізотопу водню та їх зв'язку з утвореними та накопиченими радіаційними пошкодженнями. Вивчення мікроструктури SEM показує, що після спікання розвивається відкрита мережа пористості. Встановлено, що після опромінення і дослідження термодесорбції дейтерію процеси руйнування – утворення зламів, тріщин, пористості – посилюються. Вивчено зміну фазового складу кераміки після опромінення та термодесорбції дейтерію. Визначено термодинамічні параметри захоплення та десорбції дейтерію з двофазної кераміки Li_4SiO_4 з різним вмістом вторинної фази Li_2TiO_3 . Ключові слова: ядерний синтез, відтворювання тритію, ортосилікат літію, метатитанат літію, радіаційні дефекти.

Реферат англійською:

ABSTRACT Report SRW: 42 p, there are: 18 drawings, 1 table, 24 sources. Research object – surface microstructures, changes in the chemical composition, as well as the processes of thermally stimulated release of implanted deuterium from two-phase ceramics Li_4SiO_4 with different contents of the secondary phase Li_2TiO_3 . Purpose of work – study of the behavior of implanted hydrogen isotope ions in highly disordered structures of irradiated newest ceramics that reproduce tritium. Research methods – metallography, scanning electron microscopy, microanalysis, thermodesorption spectroscopy, analysis of radiation damage. The behavior of implanted hydrogen isotope ions in highly disordered structures of irradiated newest two-phase ceramics Li_4SiO_4 with different contents of the secondary phase Li_2TiO_3 , which reproduces tritium, has been investigated. Surface microstructures, changes in the elements and chemical composition of pellets, as well as the processes of thermally stimulated release of implanted deuterium have been studied using modern measuring devices. The results obtained will complement each other for a better understanding of the processes of diffusion and release of the hydrogen isotope and their relationship with the formed and accumulated radiation damage. SEM microstructure study indicates that an open network of porosity develops after sintering. It was found that after irradiation and the study of thermal desorption of deuterium, the destruction processes – the formation of kinks, cracks, porosity – intensify. The change in the phase composition of ceramics after irradiation and thermal desorption of deuterium has been studied. The thermodynamic parameters of the capture and desorption of deuterium from the two-phase Li_4SiO_4 ceramics with different contents of the secondary Li_2TiO_3 phase have

been determined. Key words: Nuclear fusion, tritium breeding, lithium orthosilicate, lithium metatitanate, radiation-induced defects.

Індекс УДК: 621.039.51 , 621.039

Коди тематичних рубрик: 29.15.53

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Толстолицька Галіна Дмитрівна

Науковий ступінь: д.ф.-м.н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: ЗВІТ ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ «Поведінка імплантованих ізотопів водню в сильно неупорядкованих структурах новітньої тритійвідтворюючої кераміки, що опромінена»

Назва НТП англійською: REPORT ABOUT RESEARCH WORK "Behaviour of implanted hydrogen isotope in highly disordered structures of irradiated advanced tritium breeding ceramics"

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: ядерна енергетика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: У цьому дослідницькому проєкті з метою моделювання процесів дифузії і виділення напрацьованого тритію з опромінених нейтронами двофазних НКВ кульок, таблетки ортосіліката літію з різним номінальним вмістом метатитаната літію будуть опромінені іонами аргону з енергією 1,6 MeV при кімнатній температурі, а потім імплантовані 25 keV іонами дейтерію. Вплив радіаційних пошкоджень на дифузію імплантованого дейтерію та вивільнення його з опромінених таблеток буде встановлено.

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:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

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

Abstract. XVI International Scientific and Technical Conference of Young Scientists and Specialists "Problems of Modern Nuclear Power Engineering", Kharkov, November 17-19, 2021.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шульга Микола Федорович

д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Карпов Сергій Олександрович

(к. ф.-м. н.)

Ростова Ганна Юріївна

Ружицький Валерій Володимирович

(к. ф.-м. н.)

Толстолицька Галина Дмитрівна

(д. ф.-м. н.)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Толстолицька Галина Дмитрівна

Телефон

+38 (050) 109-39-16

Реєстратор

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

