

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0215U009332

Державний реєстраційний номер: 0113U006194

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-12-2015

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: . Проведення порівняльного аналізу результатів експериментального вивчення окислення та стирання графітів і ВВКМ у процесі їх опромінення з результатами, отриманими за допомогою комп'ютерного моделювання, складання рекомендацій щодо вибору вуглецевих матеріалів за критерієм стійкості до окислення та стирання для ядерних енергетичних систем IV покоління. Вивчення ядерних процесів в системах дейтерій / природний водень-метал. Розробка проекту Програми: "Ядерні процеси в системах дейтерій / природний водень-метал"

Початок етапу: 03.2015

Закінчення етапу: 12.2015

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 057-335-35-30, 057-335-16

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: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

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.): 110
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Проведення експресних імітаційних радіаційних випробувань корозійних і трибологічних характеристик графітів та вуглець-вуглецевих конструкційних матеріалів з використанням прискорювачів заряджених частинок та оцінка отриманих характеристик для моделювання поведінки матеріалів в умовах експлуатації ядерних енергетичних систем IV покоління

Назва роботи англійською:

Carrying out of express simulation of radiation tests of corrosive and tribological characteristics of graphite and carbon-carbon structural materials by using charged particle accelerators and estimation of the received characteristics to model the behavior of materials under conditions of operation of nuclear power systems of generation IV

Реферат українською:

Проведено експериментальне вивчення впливу високих температур, радіації та кисневого середовища на корозійні та трибологічні характеристики графітів і ВВКМ при температурах 400–600 оС; проведено теоретичні дослідження та розроблені: імітаційна модель окислення графіту, що враховує пористість, фракційність, дифузію окислювача і густину зразка при окисленні в режимі хімічної кінетики, який знаходиться в діапазоні температур (400–800) оС; імітаційна модель окислення графіту для моделювання морфології ВВКМ, запропоновані підходи до моделювання процесу стирання графітів і ВВКМ; створено та випробувано експериментальний комплекс високотемпературних корозійних та трибологічних випробувань вуглецевих матеріалів у середовищі кисню на базі прискорювача електронів; розроблено, створено та випробувано комплекс для вивчення теплових ефектів і наведеної гама-активності в системах дейтерій/природний водень–метал; в експериментах з якими виявлені наступні ефекти: генерація надлишкового тепла; генерація водню; вихід швидких електронів; зростання гама-активності в області лінії $E = 0,067$ кеВ, що може свідчити про протікання бінейтронної реакції, що супроводжується появою в металі бета-активного нукліда.

Реферат англійською:

Methods and technological instructions on carrying out the accelerated radiation tests (oxidation and abrasion) of graphite and CCCM with using particle accelerators in an oxygen atmosphere at temperatures of 400–600 °C have been developed and implemented (STP KIPT 065: 2013 and STP KIPT 066: 2013); factual economic effect of from introduction of these methods in 2015 amounted to UAH 170,880.00; expected economic effect for 2016 will amount to UAH 341,760.00; experimental set of high-temperature corrosion and tribological tests carbon materials in oxygen on the basis of charged particle accelerator was designed and built; experimental study of the effect of high temperatures, radiation and oxygen environment on the corrosion and tribological characteristics of graphite and CCCM at temperatures of 400–600 °C was carried out; theoretical studies have been conducted, algorithms have been developed and computer modeling of corrosion and abrasion resistance of graphite and CCCM at high temperatures irradiation with charged particles in oxygen was carried out; comparative analysis of results for experimental study of the oxidation and abrasion of graphite and CCCM under irradiation with the results obtained by computer simulation was conducted and was found that the error is less than 9%; by the criterion of stability to oxidation and abrasion resistance for use in nuclear power systems Generation IV is recommended to use GSP graphite; complex for studying the thermal effects and induced gamma activity in the systems of deuterium / natural hydrogen - metal has been designed, built and tested; conducted researches experimental confirm the validity of the script chemo-nuclear fusion as a qualitative cold fusion model for systems of deuterium / natural hydrogen - nickel, in particular: the generation of excess heat was detected; the generation of hydrogen was detected; growth of γ -activity in the line $E = 0,067$ MeV was observed, which may indicate the flow of

bineutrons reaction; the output of the fast electrons was detected; proposals for program draft "Nuclear processes in systems of deuterium / natural hydrogen- metal" was developed.

Індекс УДК: 620.19, 620.193:669.018.8

Коди тематичних рубрик: 81.09.81.13

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Одейчук Микола Петрович

Науковий ступінь: к. т. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Проведення порівняльного аналізу результатів експериментального вивчення окиснення та стирання графітів і ВВКМ у процесі їх опромінення з результатами, отриманими за допомогою комп'ютерного моделювання, складання рекомендацій щодо вибору вуглецевих матеріалів за критерієм стійкості до окиснення та стирання для ядерних енергетичних систем IV покоління. Вивчення ядерних процесів в системах дейтерій / природний водень-метал. Розробка проекту Програми: "Ядерні процеси в системах дейтерій / природний водень-метал"

Назва НТП англійською: Execution of comparative analysis of the results of experimental study of the oxidation and abrasion of graphite and CCCM in the process of their exposure with the results obtained by computer modeling, formulation of recommendations on the selection of carbon materials by the criterion of stability to oxidation and abrasion for Generation IV nuclear power systems. The study of nuclear processes in the systems of deuterium / natural hydrogen- metal. Development of program draft "Nuclear processes in systems of deuterium / natural hydrogen-metal".

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: Дослідження та розробки у галузі природничих та технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблені та впроваджені методики та технологічні інструкції проведення прискорених радіаційних випробувань (окиснення та стирання) графітів і ВВКМ при використанні прискорювачів заряджених частинок в атмосфері кисню при температурах 400-600 оС (СТП ННЦ ХФТІ 065:2013 та СТП ННЦ ХФТІ 066:2013); Фактичний економічний ефект від впровадження зазначених методик дослідження за 2015 р. склав 170880,00 грн. Очікуваний економічний ефект на 2016 р. складе 341760,00 грн.; спроектовано та створено експериментальний комплекс високотемпературних корозійних та трибологічних випробувань вуглецевих матеріалів у середовищі кисню на базі прискорювача заряджених частинок; проведено експериментальне вивчення впливу високих температур, радіації та кисневого середовища на корозійні та трибологічні характеристики графітів і ВВКМ при температурах 400-600 оС; проведені теоретичні дослідження, розроблені алгоритми та проведено комп'ютерне моделювання процесів корозії та стирання графітів і ВВКМ при високих температурах опромінен

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2015

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: установи

Перспективні ринки: Україна, СНД

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. Одейчук А.Н. Моделирование окисления графита в среде кислорода при температурах 400–800 °С [Текст] / А.Н. Одейчук, А.И. Комир // Письма в ЭЧАЯ. – 2015. – Т. 12. – № 2(193). – С. 532 – 542. 2. Odeichuk A.N. Simulation of Graphite Oxidation in Oxygen at 400–800°C [Text] / A.N. Odeichuk, A.I. Komir // Physics of Particles and Nuclei Letters. – 2015. – Vol. 12. – No. 2. – P. 355 – 361. 3. Комир А.И. Графит, как конструкционный материал ядерных энергетических систем IV поколения [Текст] / Комир А.И., Одейчук Н.П., Николаенко А.А., Ткаченко В. И., Деревянко В.А., Кривченко О.В., Шепелев А.Г. // Высокочистые материалы: Получение, применения, свойства: III Междунар. конф.: тез. докл. (Харьков, 15 – 18 сентября 2015). – Харьков, 2015. – С. 96 – 97. 4. Комир А.И. Газодинамика в объеме пор окисленного ядерно-чистого графита [Текст] / Комир А.И., Одейчук Н.П., Николаенко А.А // Высокочистые материалы: Получение, применения, свойства: III Междунар. конф.: тез. докл. (Харьков, 15 – 18 сентября 2015). – Харьков, 2015. – С. 98–99. 5. Одейчук А.Н. Компьютерное моделирование окиснения ядерно-чистого графита при высоких температурах [Текст] / А.Н. Одейчук, А.И. Комир // Письма в журнал Физика элементарных частиц и атомного ядра. – Москва: ОИЯИ. – 2015. (у друку) 6. В. Ф. Зеленский, В. О. Гамов, А. Л. Улыбкин и др. Разработка и опробование опытного генератора энергии хемоядерного синтеза. – 2015 (в печати). 7. В.Ф. Зеленский. Ядерные процессы в системах дейтерий/природный водород-металл ("хемоядерный синтез"). Издание второе, дополненное. – Харьков: ННЦ ХФТИ – 2015 (в печати).

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Неклюдов Іван Матвійович

Перелік осіб-виконавців

Бовкуненко Ганна Семенівна

Борисенко Валерій Миколайович

Гамов Віктор Олегович

Зеленський Віктор Федотович

Комір Антон Ігоревич

Лаптев Георгій Миколайович

Одейчук Андрій Миколайович

Одейчук Микола Петрович

Рижов Василь Петрович

Ткаченко Віктор Іванович

Улибкін Олександр Леонідович

Яковлев Вадим Костянтинович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

