Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0214U008485

Державний реєстраційний номер: 0113U006194

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-12-2014

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Експериментальне вивчення впливу високих температур, радіації та кисневого середовища на корозійні та трибологічні характеристики графітів і ВВКМ при температурах 400-600 оС та комп'ютерне моделювання процесів корозії та стирання графітів і ВВКМ. Створення експериментального комплексу високотемпературних корозійних та трибологічних випробувань вуглецевих матеріалів у середовищі кисню на базі прискорювачів заряджених частинок. Розробка, створення та випробування комплексу для вивчення теплових ефектів і наведеної гама-активності в системах дейтерій / природний водень - метал. Реєстрація та вивчення спектрів гама-висвічування зразків з дослідів в системах дейтерій / природний водень - метал

Початок етапу: 04.2014

Закінчення етапу: 12.2014

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" НАН України, Інститут теоретичної фізики ім. О. І. Ахієзера

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)

Напрям 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.): 120

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:

Carried out experimental study of the influence of high temperatures, radiation and oxygen environment on corrosion and tribological properties of graphite and CCCM at the temperatures 400-600 °C; carried out the theoretical research and are developed: graphite oxidation simulation model, that takes into account porosity, fraction and the oxidant diffusion and sample density in the oxidation in chemical kinetics mode, which is in the temperature range (400-800) °C; graphite oxidation simulation model for the modeling of morphology of CCCM, are proposed approaches to the modeling the process of abrasion for graphite and CCCM; is created and tested experimental complex for high temperature corrosion and tribological tests of carbon materials in oxygen environment on the basis of electron accelerator; is designed, built and tested complex which to explore of thermal effects and induced gamma activity in the systems of deuterium / natural hydrogen-metal; in the experiments recognized the following effects: the generation of excess heat; hydrogen generation; the output of the fast electrons; increase of gamma activity in line E = 0,067 keV, that can testify to the flow bineutrons reaction, which is accompanied by the appearance in the metal of beta-emitting nuclides.

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: Експериментальне вивчення впливу високих температур, радіації та кисневого середовища на корозійні та трибологічні характеристики графітів і ВВКМ при температурах 400-600 оС та комп'ютерне моделювання процесів корозії та стирання графітів і ВВКМ. Створення експериментального комплексу високотемпературних корозійних та трибологічних випробувань вуглецевих матеріалів у середовищі кисню на базі прискорювачів заряджених частинок. Розробка, створення та випробування комплексу для вивчення теплових ефектів і наведеної гама-активності в системах дейтерій/природний водень - метал. Реєстрація та вивчення спектрів гама-висвічування зразків з дослідів в системах дейтерій / природний водень - метал

Назва НТП англійською: Experimental study of the influence of high temperatures, radiation and oxygen environment on corrosion and tribological properties of graphite and CCCM at the temperatures 400-600 °C and the computer simulation of corrosion and abrasion of graphite and CCCMs. Creation of experimental complex for high temperature corrosion and tribological testing of carbon materials in oxygen environment on the basis of charged particle accelerators. Design, development and testing complex which to explore of thermal effects and reduced gamma activity in the systems of deuterium / natural hydrogen - metal. The detection and study of gamma-decay samples from experiments in the 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: 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 шви

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: невизначені

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 обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. А.Н. Одейчук Численное моделирование окисления графита [Текст] / А.Н. Одейчук, А.И. Комир // XII Конференция по физике высоких энергий, ядерной физике и ускорителям: тезисы докладов конференции (Харьков, 17 - 21 марта 2014 г.). - Харьков, 2014. - с. 71. 2. А.Н. Одейчук Компьютерное моделирование окисления ядерно-чистого графита при высоких температурах [Текст] / А.Н. Одейчук, А.И. Комир // XVIII Международная научная конференция молодых ученых и специалистов к 105-летию Н.Н. Богомолова (ОМУС-2014): труды международной конференции (Дубна, 24 - 28 февраля 2014 г.). - Дубна: ОИЯИ, 2014. - с. 74-78. 3. А.Н. Одейчук Моделирование окисления ядерно-чистого графита при высоких температурах [Текст] // А.Н. Одейчук, А.И. Комир // Компьютерное моделирование в наукоемких технологиях - 2014: тезисы докладов международной конференции (Харьков, 28 - 31 мая 2014 г.). - Харьков, 2014. - с. 303 - 305. 4. Одейчук А.Н., Комир А.И. Компьютерное моделирование окисления ядерно-чистого графита при высоких температурах [Текст] // Письма в журнал Физика элементарных частиц и атомного ядра. - Москва: ОИЯИ. - 2014. - 14 с. (в печати). 5. A.M. Odeychuk. Modeling of graphite oxidation in oxygen [Text] // A.M. Odeychuk, A.I. Komir // Problems of Atomic Science and Technology. Ser.: Physics of Radiation Effect and Radiation Materials Science . - 2014, - № 4(92). - P. 60-65. 6. А.Н. Одейчук. Моделирование окисления графита в среде кислорода при температурах 400-800 °С [Текст] // А. Н. Одейчук, А.И. Комир, Письма ЭЧАЯ, 2014 (в печати). 7. В.Ф. Зеленский, Н.П. Одейчук, В.П. Рыжов, В.О. Гамов, А.Л. Улыбкин, В.К. Яковлев Экспериментальное устройство для проведения экспрессных имитационных радиационных испытаний [Текст] // Вопросы атомной науки и техники. Серия: Физика радиационных повреждений и радиационное материаловедение. - Харьков: ННЦ ХФТИ, вып. №2 (90), 2014, с.190-192. 8. M.P. Odeychuk The results of fuel behavior studies and HTGR core components under high temperature conditions. Technical Meeting on High-Temperature Qualification of High Temperature Gas Cooled Reactor Materials. June 10-13, 2014, IAEA. Vienna, Austria. - IAEA, 2014, 27 sl. - http://www.iaea.org/NuclearPower/Meetings/2014/2014-06-10-06-13-TM-NPTD.html

X. 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

Лаптєв 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