

Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U106924

Державний реєстраційний номер: 0119U102270

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-12-2021



II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Дослідження працездатності дослідно-експериментального стенду прискореної термодеструкції вуглевісних матеріалів (відходів) у середовищі кисню при високих температурах і опроміненні зарядженими частинками на ділянці розташування прискорювачів. Розробка проекту технологічного регламенту радіаційної технології прискореної термодеструкції вуглевісних матеріалів (відходів) у середовищі кисню при високих температурах з використанням прискорювачів заряджених частинок. Обробка та аналіз експериментальних даних.

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

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" 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, 380573356607

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): !ІНФОРМАЦІЯ ПОМИЛКОВА!

ФОП Миронова Ірина Вячеславівна

Код за ЄДРПОУ: .000019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, м. Київ, 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396444

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 ():

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розроблення науково-технічних рішень радіаційної технології прискореної термодеструкції вуглевмісних матеріалів (відходів), як нового відновлювального джерела енергії

Назва роботи англійською:

Development of scientific and technical solutions of radiation technology of accelerated thermodestruction of carbonaceous materials (wastes) as a new renewable energy source

Реферат українською:

Для проведення експериментальних робіт з вивчення деструкції вуглеграфітових матеріалів на лінійному прискорювачі іонів гелію розроблено і виготовлено індукційні пролітні датчики для вимірювання струму пучка, проведені його калібрування і методичні експерименти на прискорювачі. Виконано роботи з програмного забезпечення і реєстрації дози опромінення. Проведені дослідження дослідно-експериментального стенду прискореної термодеструкції вуглевмісних матеріалів (відходів) у середовищі кисню при високих температурах і опроміненні зарядженими частинками на ділянці розташування прискорювачів, показали, що запропонована система дозволяє суттєво знизити втрати пучка при транспортуванні і сфокусувати пучок на мішені у пляму діаметром до 1 см. Експерименти з пучком від інжектора, з енергією 120 кеВ, показали, що якщо струм на вході до триплету становить 1,5 мА, а на виході 0,7 мА, то після включення та налаштування триплету струм на його виході становить 1,25 мА. Експерименти з прискореним до 4 МеВ пучком іонів гелію показали, що на мішені можна одержати ток до 0,8 мА у плямі діаметром в 1 см. Числові оцінки, що зроблені за допомогою коду SRIM для пучка іонів гелію з енергією 4 МеВ (імпульсний струм 0.8 мА, тривалість імпульсу 500 мкс, частота повторення 5 Гц, діаметр 1 см), дають на мішенях з вольфраму 0,25 зпа/година, а для заліза - 0,14 зпа/година. Проведено опромінення зразків реакторного графіту іонами гелію з енергіями 120 кеВ і 4 МеВ у атмосфері кисню. Показано, що опромінення пучком іонів гелію призводить до прискорення термодеструкції графіту у кисневому середовищі. Показано також, що енергія пучка іонів суттєво впливає на швидкість його термодеструкції. При енергії іонів 120 кеВ швидкість термодеструкції вище, ніж при енергії 4 МеВ. Це пояснюється тим, що при низьких енергіях іонів пошкодження мають приповерхневий характер, де багато кисню, що призводить до зростання швидкості окиснення графіту.

Реферат англійською:

To conduct experimental work to study the destruction of carbon graphite materials on a linear helium ion accelerator, induction flight sensors for measuring the beam current were developed and manufactured, its calibration and methodical experiments on the accelerator were performed. Work on software and registration of radiation dose was performed. Studies of the experimental stand of accelerated thermal destruction of carbonaceous materials (waste) in oxygen at high temperatures and irradiation with charged particles at the location of accelerators, showed that the proposed system can significantly reduce beam losses during transportation and focus on the beam. See Experiments with the beam from the injector, with an energy of 120 keV, showed that if the current at the input to the triplet is 1.5 mA, and at the output 0.7 mA, then after turning on and adjusting the triplet current at its output is 1.25 ma. Experiments with a helium ion beam accelerated to 4 MeV showed that a current of up to 0.8 mA can be obtained at a target with a diameter of 1 cm. Numerical estimates made using the SRIM code for a helium ion beam with an energy of 4 MeV (pulse current 0.8 mA, pulse duration 500 μ s, repetition rate 5 Hz, diameter 1 cm), give on targets of tungsten 0.25 dpa / hour, and for iron - 0.14 dpa / hour. Irradiation of reactor graphite samples with helium ions with energies of 120 keV and 4 MeV in an oxygen atmosphere was performed. It is shown that irradiation of helium ions with a beam leads to acceleration of thermodestruction of graphite in an oxygen medium. It is also shown that the energy of the ion beam significantly

affects the rate of its thermal destruction. At an ion energy of 120 keV, the rate of thermal destruction is higher than at an energy of 4 MeV. This is due to the fact that at low ion energies, the damage is near-surface, where there is a lot of oxygen, which leads to an increase in the rate of oxidation of graphite.

Індекс УДК: 621.384.64, 621.039.5, 504.064.4:67.02, 621.039.5 621.384.64 504.064.4:67.02

Коди тематичних рубрик: 47.31, 58.31.37, 87.53.25.05

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)

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шульга Микола Федорович
д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Одейчук М.П.

Телефон

+38 (067) 578-43-22

Реєстратор

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

