

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U102505

Державний реєстраційний номер: 0120U102291

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-02-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка плазмових реакторів об'ємного і каналного типів. Розрахунок оптимальної геометрії реакторів для досліджуваного діапазону тисків і газопотоків. Розробка автоматизованого діагностичного стенда і методик вимірювання.

Початок етапу: 04.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380577051247

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: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 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): 220 1040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1618

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Фізичні принципи керування процесом плазмової конверсії вуглекислого газу у широкому діапазоні тиску.

Назва роботи англійською:

Physical principles of control of the process of plasma conversion of carbon dioxide over a wide pressure range.

Реферат українською:

Розроблено плазмові реактори об'ємного та каналного типів. Зроблено оцінки оптимальної геометрії реакторів, які будуть використані для наступних досліджень процесу конверсії CO₂. Розроблено автоматизований діагностичний стенд, методики вимірювання та відповідне програмне забезпечення, усі прилади підключено до комп'ютера. Збір, обробка, зберігання та аналіз даних виконуються за допомогою комп'ютера з використанням програмного забезпечення, спеціально розробленого виконавцями проекту. Розроблено нову методику спектрально-просторового аналізу із застосуванням комп'ютерного кореляційного аналізу, за допомогою якої можливо вимірювати коефіцієнт конверсії з просторовим розрізненням не гірше 0,5 мм. Проведено математичне моделювання газодинаміки в реакторах об'ємного і каналного типів різних геометрій за допомогою пакета COMSOL. Вивчено формування потоків газу при різних величинах потоку газу, розраховано траєкторії окремих частинок-молекул на всьому з шляху від входу до виходу з реактора для різних кількостей отворів для напуску та відкачування газу. За допомогою аналізу руху великої кількості молекул розрядною камерою обчислено час взаємодії з плазмою різних груп частинок.

Реферат англійською:

Plasma reactors of bulk type and channel type have been developed. Estimates of the optimal geometry of the reactors, which will be used for further studies of the CO₂ conversion process, have been made. An automated diagnostic stand, measurement methods and related software have been developed, all devices are connected to a computer. Data collection, processing, storage and analysis are performed using a computer using software specifically developed by the project executors. A new method of spectral-spatial analysis with the use of computer correlation analysis has been developed, with the help of which it is possible to measure the conversion factor with a spatial resolution not worse than 0.5 mm. Mathematical modeling of gas dynamics in reactors of bulk and channel types of different geometries with the help of COMSOL package is carried out. The formation of gas flows at different gas feeding is studied, the trajectories of individual particles along the path from the inlet to the outlet of the reactor for different quantities of holes for gas inlet and pumping are calculated. By analyzing the motion of a large number of molecules by the discharge chamber, the interaction time with the plasma of different groups of particles was calculated.

Індекс УДК: 533.951.7/.8, 533.9

Коди тематичних рубрик: 29.27.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Лісовський Валерій Олександрович

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: Фізичні принципи керування процесом плазмової конверсії вуглекислого газу у широкому діапазоні тиску.

Назва НТП англійською: Physical principles of control of the process of plasma conversion of carbon dioxide over a wide pressure range.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено плазмові реактори об'ємного та каналного типів. Зроблено оцінки оптимальної геометрії реакторів, які будуть використані для наступних досліджень процесу конверсії CO₂. Розроблено автоматизований діагностичний стенд, методики вимірювання та відповідне програмне забезпечення, усі прилади підключено до комп'ютера. Збір, обробка, зберігання та аналіз даних виконуються за допомогою комп'ютера з використанням програмного забезпечення, спеціально розробленого виконавцями проекту. Розроблено нову методику спектрально-просторового аналізу із застосуванням комп'ютерного кореляційного аналізу, за допомогою якої можливо вимірювати коефіцієнт конверсії з просторовим розрізненням не гірше 0,5 мм. Проведено математичне моделювання газодинаміки в реакторах об'ємного і каналного типів різних геометрій за допомогою пакета COMSOL. Вивчено формування потоків газу при різних величинах потоку газу, розраховано траєкторії окремих частинок-молекул на всьому з шляху від входу до виходу з реактора для різних кількостей отворів для напуску та відкачування газу. За допомогою аналізу руху великої кількості молекул розрядною камерою обчислено час взаємодії з плазмою різних груп частинок.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Споживачі продукції: ХНУ ім. В.Н.Каразіна, ННЦ «ХФТІ», Харківський машинобудівний завод «ФЕД».

Перспективні ринки: Україна, ЄС

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

Lisovskiy V.A., Yakovin S.D., Yegorenkov V.D. Low-pressure gas breakdown in uniform dc electric field // J. Phys. D: Appl. Phys. 2000, Vol.33, No.21, p. 2722–2730.

S.V. Dudin, A.V. Zykov, S.D. Yakovin. Plasma assisted conversion of carbon dioxide in low-pressure gas discharges // Problems of Atomic Science and Technology. 2019, № 4, p. 141–146.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Катрич Віктор Олександрович
д. ф.-м. н., 01.04.03, 03.00.02

Перелік осіб-виконавців

Дахов Олександр Миколайович

Дудін Станіслав Валентинович

Зиков Олександр Володимирович
(д. ф.-м. н.)

Лісовський Валерій Олександрович
(д. ф.-м. н., 01.04.08)

Яковін Станіслав Дмитрович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Собран Н.В.

Телефон

+38 (066) 803-49-28

Реєстратор

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

