

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U001047

Державний реєстраційний номер: 0121U109864

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-01-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Аналітичні розрахунки, числове моделювання, експериментальні дослідження та з'ясування механізмів фізичних процесів у електророзрядній плазмі з конденсованою дисперсною фазою.

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, м. Київ, 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442393333

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 693.360
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Прикладні застосування електророзрядної плазми з конденсованою дисперсною фазою

Назва роботи англійською:

Applied applications of electric discharge plasma with condensed dispersed phase

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – гетеро фазна плазма атмосферного ти низького тиску. Мета роботи – дослідження фізичних процесів у електророзрядній плазмі з конденсованою дисперсною фазою з метою її подальшого застосування для різноманітних технологічних потреб. Методи дослідження – метод оптичної емісійної/абсорбційної спектроскопії, комп'ютерне моделювання в рамках гібридної моделі. Виконано спектроскопічні дослідження плазми електродугового розряду з домішками парів заліза. Встановлено, що втрати на випромінювання становлять понад 25% від сумарної теплової енергії, яка виділяється в плазмі електродугового розряду силою струму 30 А між композитними Cu-C електродами. Створена програма для комп'ютерного моделювання магнетронного розряду на основі гібридної моделі, яка включає в себе гідродинамічні рівняння, кінетичний підхід та описання взаємодії швидких електронів. Створено нову експериментальну схему для плазмово-каталітичного реформування рідких відновних вуглеводнів, в якій подача реагентів відбувається у формі вихрових потоків поблизу області введення плазми до реакційної камери. Модифіковано плазмово-рідинну систему з реакційною камерою зі зворотним вихровим потоком газу та рідким електродом. Виявлено режими роботи при яких за допомогою обробки коронним розрядом потужністю 0,3 Вт вдається зменшити кількість бактерій *Serratia marcescens* та *Pseudomonas syringae* на декілька порядків або повністю їх знищити (7,5 хв. обробки).

Реферат англійською:

The object of research is heterophase plasma of atmospheric and low pressure. The purpose of the work is the study of physical processes in electric discharge plasma with a condensed dispersed phase with the aim of its further application for various technological applications. Research methods – the method of optical emission/absorption spectroscopy, computer modeling within the framework of a hybrid model. Spectroscopic studies of electric arc discharge plasma with admixture of iron vapors were performed. It was showed that radiation losses are more than 25% of the total thermal energy in plasma of an electric arc discharge with a current of 30 A between composite Cu-C electrodes. A program for computer simulation of a magnetron discharge based on a hybrid model was created, which includes hydrodynamic equations, a kinetic approach, and a description of the interaction of fast electrons. A new experimental scheme for the plasma-catalytic reforming of liquid reducing hydrocarbons has been created, in which the supply of reagents takes place in the form of eddy currents near the area of plasma introduction into the reaction chamber. The plasma-liquid system with a reaction chamber with a reverse vortex gas flow and a liquid electrode is modified. Modes of operation have been identified in which the number of *Serratia marcescens* and *Pseudomonas syringae* bacteria can be reduced by several orders of magnitude or completely destroyed with the help of 0.3 W corona discharge treatment (7.5 min. treatment).

Індекс УДК: 533.9 , 533.9:51Ф73 , 533.9.004.14; 621.039.6

Коди тематичних рубрик: 29.27, 29.27.47, 29.27.51

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Веклич Анатолій Миколайович

Науковий ступінь: д.ф.-м.н.

Вчене звання: проф.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Програма для комп'ютерного моделювання магнетронного розряду та нова експериментальна схема для плазово-каталітичного реформування рідких відновних вуглеводнів.

Назва НТП англійською: A program for computer simulation of a magnetron discharge and a new experimental scheme for plasma-catalytic reforming of liquid reducing hydrocarbons.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Самоузгоджена модель та програма для комп'ютерного моделювання магнетронного розряду.

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Створена програма для комп'ютерного моделювання магнетронного розряду на основі гібридної моделі, яка включає в себе гідродинамічні рівняння, кінетичний підхід та описання взаємодії швидких електронів. Створено нову експериментальну схему для плазово-каталітичного реформування рідких відновних вуглеводнів, в якій подача реагентів відбувається у формі вихрових потоків поблизу області введення плазми до реакційної камери. Модифіковано плазово-рідинну систему з реакційною камерою зі зворотним вихровим потоком газу та рідким електродом. Виявлено режими роботи при яких за допомогою обробки коронним розрядом потужністю 0,3 Вт вдається зменшити кількість бактерій *Serratia marcescens* та *Pseudomonas syringae* на декілька порядків або повністю їх знищити (7,5 хв. обробки).

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: 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

Статей в журналах, що індексуються у наукометричній базі Scopus та/або Web of Science Core Collection (WoS) (або Index Copernicus для суспільних та гуманітарних наук) – 8; англomовних статей та тез доповідей у матеріалах міжнародних конференцій, що індексуються у наукометричній базі Scopus або WoS (або Index Copernicus для суспільних та гуманітарних наук) – 1; статей у журналах, що входять до переліку фахових видань України – 5; монографій – 3;

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Толстанова Ганна Миколаївна
д. б. н., 03.00.04

Перелік осіб-виконавців

Іванісік Анатолій Іванович

(д. ф.-м. н.)

Борецький В'ячеслав Францевич

(к. ф.-м. н.)

Клешич Михайло Михайлович

Костюкевич Олександр Миколайович

Кравченко Олександр Юрійович

(к. ф.-м. н.)

Мурманцев Олександр Олександрович

Недибалюк Олег Анатолійович

(к. ф.-м. н., 01.04.08)

Федірчик Ігор Ігорович

(к. ф.-м. н.)

Фесенко Сергій Олександрович

(к. ф.-м. н.)

Черняк Валерій Якович

(д. ф.-м. н., 01.04.08)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Катасонова В.В.

Телефон

+38 (044) 239-31-88

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності

