

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0222U003481

Державний реєстраційний номер: 0121U109864

Відкрита

Дата реєстрації: 03-04-2022



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Експериментальне дослідження та числове моделювання фізичних процесів у електророзрядній плазмі з конденсованою дисперсною фазою.

Початок етапу: 03-2021

Закінчення етапу: 12-2021

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070944

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

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

Телефон: 380442393333

E-mail: office.chief@univ.net.ua

WWW: <http://www.univ.kiev.ua>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 38621185

Адреса: проспект Берестейський, буд. 10, Київ, Київ, 01135, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444813221

E-mail: mon@mon.gov.ua

WWW: <https://mon.gov.ua/ua>

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 2201040

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 913.994 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Прикладні застосування електророзрядної плазми з конденсованою дисперсною фазою

Назва роботи (англ)

Applied applications of electric discharge plasma with condensed dispersed phase

Реферат (укр)

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 (англ)

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

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

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.27, 29.27.47, 29.27.51

6. Науково-технічна продукція (НТП)

7. Бібліографічний опис

Статті у журналах, що входять до наукометричних баз даних Scopus та/або Web of Science – 10; статті у журналах, що включені до переліку наукових фахових видань України – 9; монографії та розділи монографій – 3; підручники, навчальні посібники України – 1; кандидатських дисертацій – 1; заявок на отримання патенту України – 1.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 109

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Іванісік Анатолій Іванович (д. ф.-м. н., доц.)

Борецький В'ячеслав Францович (к. ф.-м. н., доц.)

Клешич Михайло Михайлович

Костюкевич Олександр Миколайович

Кравченко Олександр Юрійович (к. ф.-м. н., с.н.с.)

Мурманцев Олександр Олександрович

Недибалюк Олег Анатолійович (к. ф.-м. н., с.н.с.)

Федірчик Ігор Ігорович (к. ф.-м. н.)

Фесенко Сергій Олександрович (к. ф.-м. н., н.с.)

Черняк Валерій Якович (д. ф.-м. н., професор)

Керівник організації:

Толстанова Ганна Миколаївна (д. б. н., професор)

Керівники роботи:

Веклич Анатолій Миколайович (д.ф.-м.н., проф.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.