

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0222U003478

Державний реєстраційний номер: 0119U100328

Відкрита

Дата реєстрації: 03-04-2022



1. Етапи виконання

Номер етапу: 3

Назва етапу: Аналітичні розрахунки, числове моделювання, експериментальні дослідження та з'ясування властивостей низькотемпературної газорозрядної плазми для технологічних застосувань.

Початок етапу: 01-2021

Закінчення етапу: 12-2021

Вид звітнього документа: Остаточний 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 Перемоги, буд. 10, м. 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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1342.600 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дослідження властивостей низькотемпературної газорозрядної плазми для технологічних застосувань.

Назва роботи (англ)

Investigation of properties of low-temperature gas-discharge plasma for technological applications.

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження – низькотемпературна газорозрядна плазма для технологічних застосувань. Мета роботи – дослідження властивостей низькотемпературної газорозрядної плазми для технологічних застосувань. Методи дослідження – метод оптичної емісійної/абсорбційної спектроскопії, калориметрії, мас-спектрометрії та газової хроматографії, комп'ютерне моделювання методом РІС/МСС, моделювання плазмових потоків в рамках гідродинамічного наближення методом “крупних частинок”, використання кодів ZDPlasKin та оригінального коду PLS. Проведений аналіз продуктів плазово-каталітичної конверсії відновлюваних вуглеводнів та їх взаємозв'язок з параметрами плазми і складом плазмотвірного газу. Одержані результати числового моделювання конверсії відновлювальних вуглеводнів в синтез-газ та синтезу з нього синтетичного палива. Експериментально отримані кількісні значення енергетичної ефективності деструкції стійких хлорорганічних токсикантів. Експериментально отримані залежності концентрації цільових молекул та їх фрагментів в часі. Створений лабораторний зразок генератора нерівноважної плазми атмосферного тиску для знезараження біологічних зразків, який відповідає повній системі критеріїв. Визначені режими, що забезпечують максимальну густину розрядної плазми. Проведені дослідження взаємодії плазмового струменя з пиловими частинками зі стінкою. Досліджені радіальні розподіли температури та електронної концентрації плазми електродугового розряду між композитними електродами в різних газових середовищах. Встановлений взаємозв'язок інтенсивності ерозійних процесів на поверхні електродів з параметрами плазми.

Реферат (англ)

The object of research is low-temperature gas-discharge plasma for technological applications. The purpose of the work is to study the properties of low-temperature gas-discharge plasma for technological applications. Research methods - optical emission / absorption method spectroscopy, calorimetry, mass spectrometry and gas chromatography, computer simulation by RIS / MCC, modeling of plasma flows in the framework of hydrodynamic approximation by the method of "large particles", the use of ZDPlasKin codes and the original PLS code. The analysis of plasma-catalytic conversion products is carried out renewable hydrocarbons and their relationship with plasma parameters and the composition of plasma-forming gas. The results of numerical modeling of the conversion of reducing hydrocarbons into synthesis gas and synthesis of synthetic fuel from it are obtained. Quantitative values of energy efficiency of destruction of persistent organochlorine toxicants have been experimentally obtained. The dependences of the concentration of target molecules and their fragments in time are experimentally obtained. A laboratory sample of the non-equilibrium plasma generator of atmospheric pressure for disinfection of biological samples, which meets the full system of criteria, has been created. The modes providing the maximum density of discharge plasma are defined. Studies of the interaction of the plasma jet with dust particles with the wall have been carried out. The radial distributions of the temperature and electron concentration of the plasma of the electric arc discharge between the composite electrodes in different gaseous media have been studied. The relationship between the intensity of erosion has been established processes on the surface of the electrodes with plasma parameters.

Індекс УДК: 533.9, 533.951, 537.523/.527, 533.9:51-73, 533.9.004.14;621.039.6

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.27, 29.27.17, 29.27.43, 29.27.47, 29.27.51

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Властивості низькотемпературної газорозрядної плазми

Назва продукції (англ): Properties of low-temperature gas-discharge plasma

Очікувані результати: Динамічні плазмові системи

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Опис продукції (укр): Проведений аналіз продуктів плазмово-каталітичної конверсії відновлюваних вуглеводнів та їх взаємозв'язок з параметрами плазми і складом плазмотвірного газу. Одержані результати числового моделювання конверсії відновлювальних вуглеводнів в синтез-газ та синтезу з нього синтетичного палива. Експериментально отримані кількісні значення енергетичної ефективності деструкції стійких хлорорганічних токсикантів. Експериментально отримані залежності концентрації цільових молекул та їх фрагментів в часі. Створений лабораторний зразок генератора нерівноважної плазми атмосферного тиску для знезараження біологічних зразків, який відповідає повній системі критеріїв. Визначені режими, що забезпечують максимальну густину розрядної плазми. Проведені дослідження взаємодії плазмового струменя з пиловими частинками зі стінкою. Досліджені радіальні розподіли температури та електронної концентрації плазми електродугового розряду між композитними електродами в різних газових середовищах. Встановлений взаємозв'язок інтенсивності ерозійних процесів на поверхні електродів з параметрами плазми.

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

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Статей в журналах, що індексуються БД Scopus та/або Web of Science Core Collection (WoS) - 16; англomовних статей та тез доповідей у матеріалах міжнародних конференцій, що індексуються БД Scopus або WoS - 3; статей у журналах, що входять до переліку фахових видань України - 2; монографій - 2.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 159

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

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

Вакула Юрій Олександрович

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

Висоцький Володимир Іванович (д. ф.-м. н., професор)

Горячко Андрій Миколайович (д. ф.-м. н., с.н.с.)

Коломієць Оксана Василівна

Костюкевич Олександр Миколайович

Котляров Ігор Юрійович

Кравченко Олександр Іванович (к. ф.-м. н., доц.)

Левада Галина Іванівна

Майко Наталія Валентинівна (к. ф.-м. н., доц.)

Максюта Микола Васильович (к. ф.-м. н., доц.)

Мартиш Євген Власович (д. ф.-м. н., професор)

Марущак Іван Сергійович

Мурманцев Олександр Олександрович

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

Ольшевський Сергій Валентинович (к. ф.-м. н.)

Степкіна Тетяна Григорівна

Стріха Максим Віталійович (д. ф.-м. н., професор)

Фесенко Сергій Олександрович

Цимбалюк Олександр Миколайович (к. ф.-м. н., н.с)

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

Юхименко Віталій Васильович (к. ф.-м. н.)

Юхименко Костянтин Васильович

Керівник організації:

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

Керівники роботи:

Анісімов Ігор Олексійович (д. ф.-м. н., професор, професор)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.