Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0223U000540

Державний реєстраційний номер: 0121U109130

Відкрита

Дата реєстрації: 11-01-2023

1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: 1. Теоретичні та експериментальні дослідження впливу постійної складової живлення на характеристики безбар'єрного розряду. 2. Дослідження ефективності використання низькотемпературної плазми газового розряду для очищення повітря від домішок летючих вуглеводнів. 3. Дослідження впливу плазмового полірування та вакуумно-дугових плазмоосаджених покриттів на електродинамічні характеристик і корозійну стійкість зіркоподібних електродів в умовах безбар'єрного газового розряду атмосферного тиску у повітрі.

Початок етапу: 01-2022

Закінчення етапу: 12-2022

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 14312223

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: вул. Академічна, буд. 1, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61108, Україна

Телефон: 380573353530

Телефон: 380573351688

Телефон: 380573356425

E-mail: nsc@kipt.kharkov.ua

WWW: https://www.kipt.kharkov.ua/

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 14312223

Адреса: вул. Академічна, буд. 1, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61108, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380573353530

Телефон: 380573351688

Телефон: 380573356425

E-mail: nsc@kipt.kharkov.ua

WWW: https://www.kipt.kharkov.ua/

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Підпорядкованість:

Телефон: 380442343243

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: http://nas.gov.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: 6541030

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 4900.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дослідження фізичних характеристик безбар'єрних плазмово-хімічних реакторів і CDI-систем та їх практичне застосування.

Назва роботи (англ)

The research of physical characteristics for the barrierless plasma-chemical reactors and CDI systems, and their practical application

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження – комбіноване високовольтне живлення безбар'єрних плазмохімічних реакторів для підвищення ефективності та продовження їх безперебійної роботи за рахунок прикладання між високовольтними розрядними імпульсами постійної напруги значно меншого значення.. Мета роботи – визначення умов для очищенням розрядного

проміжку від негативних іонів, які екранують катод і зменшують напруженість електричного поля біля нього, завдяки їхньому дрейфу та дифузії у більшому полі або протягом більшого часу. При використанні напруги зміщення розвиток процесу розряду наближається до такого, який спостерігається у першому імпульсі, при прикладанні відповідної напруги до проміжку, вільного від заряджених частинок. Основні наукові результати наступні: - вперше теоретично показано, що при прикладанні напруги розряду, після тривалого застосування великих значень напруги зміщення, затримка у часі, між початком прикладання напруги розряду та досягненням повним струмом свого пікового значення, є дуже малою, а пікове значення повного струму практично не залежить від значення напруги зміщення на попередньому інтервалі постійної напруги та тривалості того інтервалу. - вперше експериментів досліджено вплив постійної складової напруги живлення на характеристики безбар'єрного розряду у атмосферному повітрі та повітрі, що збагачене киснем. Виявлена залежність напруги запалювання розряду від частоти імпульсів високої напруги та її зв'язок з рівнем постійної складової напруги живлення. Показано зв'язок величини напруги запалювання негативної корони з кількістю озону в одному імпульсі високої напруги.

Реферат (англ)

The object of the research is the combined high-voltage power supply of barrier-free plasma chemical reactors to increase efficiency and continue their uninterrupted operation due to the application of a much lower constant voltage between high-voltage discharge pulses. The purpose of the work is to determine the conditions for cleaning the discharge gap from negative ions that shield the cathode and reduce the intensity of the electric field near it, due to their drift and diffusion in a larger field or for a longer time. When using a bias voltage, the development of the discharge process approaches that observed in the first pulse, when the appropriate voltage is applied to the gap free of charged particles. The main scientific results are as follows: - it was theoretically shown for the first time that when the discharge voltage is applied, after long-term application of large values of the bias voltage, the time delay between the start of the application of the discharge voltage and the full current reaching its peak value is very small, and the peak value of the full current practically does not depend on the value bias voltage in the previous interval of constant voltage and the duration of that interval. - for the first time in the experiments, the influence of the constant component of the supply voltage on the characteristics of a barrier-free discharge in atmospheric air and oxygen-enriched air was investigated. The dependence of the ignition voltage of the discharge on the frequency of high-voltage pulses and its relationship with the level of the constant component of the supply voltage was revealed. The relationship between the value of the ignition voltage of the negative corona and the amount of ozone in one high voltage pulse is shown.

Індекс УДК: 533.9.004.14; 621.039.6

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.27.51

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Комбіноване живлення безбар'єрних плазмохімічних реакторів: підвищення ефективності та продовження їх безперебійної роботи.

Назва продукції (англ): Combined power supply of barrierless plasma chemical reactors: increasing efficiency and continuing their uninterrupted operation

Очікувані результати: Технології, Методи, теорії

Галузь застосування: Дослідження та розробки в галузі природничих наук (73.10.10.0)

Опис продукції (укр): На рівні кращих зарубіжних аналогів досягнуто ефективність генерації озону при використанні комбінованого живлення безбар'єрних плазмохімічних реакторів за рахунок прикладання між високовольтними розрядними імпульсами постійної напруги значно меншого значення (напруга зміщення). Отримані в роботі результати можуть бути застосовані для розробки та виготовлення озонових систем очистки води, у технологіях підготовки повітря при зберіганні сільськогосподарської продукції з використанням озону, у озонових технологіях передпосівної обробки насіння та інших.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення стану навколишнього середовища, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР, Експериментальний (макетний зразок)

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 01.202212.2022

Виробник продукції: ННЦ ХФТІ

Споживачі продукції: Екологічно безпечні технології

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Продаж продукції, Навчання персоналу, Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. M.O. Egorov, G.V. Taran, V.I. Golota, O.O. Zamuriev, P.O. Opalev. Study of the effect of plasma chemical oxidation of ethylene impurity on the efficiency of banana storage // Problems of Atomic Science and Technology. Ser. «Plasma Physics». 2022, № 6, p. 114-118. https://vant.kipt.kharkov.ua/ARTICLE/VANT_2022_6/article_2022_6_114.pdf

2. О.В. Бажинов, М.М. Кравцов, Д.В. Кудін, Г.В. Таран, Є.А. Гаєк. Дослідження ефективності плазмохімічного методу очищення повітря в салоні транспортного засобу // Вісник ХНАДУ. 2022, № 98 с. 144-152. https://doi.org/10.30977/BUL.2219-5548.2022.98.144.pdf

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 46

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Кудін Дмитро Вікторович (к. ф.-м. н.)

Остроушко Володимир Миколайович (к. ф.-м. н.)

Таран Григорій Віталійович (к. т. н., с.д.)

Керівник організації:

Шульга Микола Федорович (д. ф.-м. н., академік НАНУ)

Керівники роботи:

Таран Григорій Віталійович (к.т.н.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.