

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0218U001202

Державний реєстраційний номер: 0116U002531

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-01-2018

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Перевірка і уточнення моделей, відлагодження програм моделювання та експериментальне дослідження фізичних процесів у розрядній та комплексній плазмі для технологічних застосувань

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 12.2017

Вид звітнього документа: Проміжний 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:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 2393188

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: 38621186

Місцезнаходження: , м. Київ, Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 2361049

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): 2201290

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1101.2

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Фізичні процеси в розрядній та комплексній плазмі для технологічних застосувань

Назва роботи англійською:

Physical processes in discharge and complex plasma for technological application

Реферат українською:

Уточнені методики відбору оптимальних плазмових джерел з доставкою активних частинок до біологічних об'єктів. На основі квантовомеханічного моделювання проведено аналіз швидкості деструкції хлорорганічних молекул. Шляхом комп'ютерного моделювання досліджене нагрівання пилових частинок в потоці плазми, що розширюється в розріджений нейтральний газ. Експериментально досліджено плазму вільно існуючого електродугового розряду струмом 3,5 А та 30 А між асиметричними однокомпонентними Cu та Ni електродами, які підключались до джерела живлення різної полярності. На основі одержаних радіальних розподілів температури та електронної концентрації розраховано рівноважний склад плазми в припущенні локальної термодинамічної рівноваги. Експериментально досліджено ряд плазмових та плазмово-рідинних систем з обертовим ковзним та поперечним розрядом: гібридну плазмово-каталітичну систему для реформування рідких вуглеводнів у синтез-газ, плазмово-рідинну систему для видалення важких металів з водних розчинів, систему з вторинним розрядом, що підтримується обертовим ковзним розрядом, для генерації наночастинок срібла, та інші. Розроблено та відлагоджено програмний пакет PLS для електростатичного моделювання плазми методом частинок у комірках.

Реферат англійською:

The methods of selection of optimal plasma sources with delivery of active particles to biological objects have been refined. On the basis of quantum-mechanical modeling, an analysis of the rate of degradation of organochlorine molecules has been carried out. Through computer simulation, the heating of dust particles in a plasma stream expanding into a rarefied neutral gas has been investigated. The plasma of a freely existent arc discharge current of 3.5 A and 30 A was experimentally investigated between asymmetric single-component Cu and Ni electrodes, which were connected to a power supply of different polarity. On the basis of the obtained radial distributions of temperature and electronic concentration, an equilibrium composition of the plasma was calculated in the assumption of a local thermodynamic equilibrium. A series of plasma and plasma-liquid systems with a rotating sliding and transverse discharge have been experimentally investigated: a hybrid plasma-catalytic system for the reformation of liquid hydrocarbons in synthesis gas, a plasma-liquid system for the removal of heavy metals from aqueous solutions, a system with a secondary discharge supported by a rotary sliding discharge, for the generation of silver nanoparticles, and others. The software package PLS for electrostatic modeling of plasma by the particle method in cells was developed and debugged.

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

Коди тематичних рубрик: 29.27

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Анісімов Ігор Олексійович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Уточнена методика відбору оптимальних плазмових джерел з доставкою активних частинок до біооб'єктів. Аналіз швидкості деструкції хлорорганічних молекул. Просторові розподіли параметрів плазми та дисперсної фази. Радіальні розподіли температури та електронної концентрації плазми дуги, що горить між різними електродами. Властивості розрядної плазми в плазмових та плазмово-рідинних системах з дисперсним середовищем. Умови виникнення усталеного плазмово-пучкового розряду.

Назва НТП англійською: Clarification of the methodology for selecting optimal plasma sources with the delivery of active particles to bioobjects. Analysis of the rate of destruction of organochlorine molecules. Spatial distributions of plasma parameters and disperse phase. Radial distribution of temperature and electronic concentration of plasma arc burning between different electrodes. Properties of the discharge plasma in plasma and plasma-liquid systems with a disperse environment. Conditions of the emergence of a stable plasma beam.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: експериментальне дослідження

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Уточнені методики відбору оптимальних плазмових джерел з доставкою активних частинок до біологічних об'єктів. На основі квантовомеханічного моделювання проведено аналіз швидкості деструкції хлорорганічних молекул. Шляхом комп'ютерного моделювання досліджене нагрівання пилових частинок в потоці плазми, що розширюється в розріджений нейтральний газ. Експериментально досліджено плазму вільно існуючого електродугового розряду струмом 3,5 А та 30 А між асиметричними однокомпонентними Cu та Ni електродами, які підключались до джерела живлення різної полярності. На основі одержаних радіальних розподілів температури та електронної концентрації розраховано рівноважний склад плазми в припущенні локальної термодинамічної рівноваги. Експериментально досліджено ряд плазмових та плазмово-рідинних систем з обертовим ковзним та поперечним розрядом: гібридну плазмово-каталітичну систему для реформування рідких вуглеводнів у синтез-газ, плазмово-рідинну систему для видалення важких металів з водних розчинів, систему з вто

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2017

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: фізика, навчальний процес

Перспективні ринки: Україна та інші країни

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

1. O.A. Nedybaliuk, V.Ya. Chernyak, I.I. Fedirchuk, V.P. Demchina, V.S. Popkov, Mykola V. Bogaenko, V.V. Iukhymenko, N.V. Klochok, E.V. Martysh, V.A. Bortyshevsky, R.V. Korzh, S.V. Dragnev, O.V. Prysiazhna, V.O. Shapoval. Plasma-catalytic reforming of biofuels and diesel fuel // IEEE Transactions on Plasma Science. - Issue 99. - P. 1-9. - DOI: 10.1109/TPS.2017.2709348. Impact factor - 1.052, SNIP - 1.233. <http://ieeexplore.ieee.org/document/7940004/> 2. Veklich A. Plasma assisted generation of micro- and nanoparticles / A.Veklich, A.Lebid, T.Tmenova, V.Boretskij, Y.Cressault, F.Valensi, K.Lopatko, Y.Aftandilyants // Plasma Physics and Technology, 2017 - 4(1).- P.28-30. 3. Chernyak V. Synthesis of nanosilver in plasma-liquid microdischarge system / V.Chernyak, D.Hamazin, O.Kolomiets, O.Prysiazhna, A.Goriachko, A.Trohimchuk, O.Legenchuk, V.Lendiel, I.Fedirchuk // Plasma Physics and Technology, 2017 - 4(2).- P. 133-136. 4. Chernyak V. Nonequilibrium plasma chemistry for concept of sustainable development / V.Chernyak, O.Nedybaliuk, O.Tsymbaliuk, I.Fedirchuk, K.Chunikhina, E.Martysh, V.Iukhimenko, Iu.Veremii, I. Prysiazhnevych, O.Prysizhna, V.Prysiazhnyi // Plasma Physics and Technology, 2017 - 4(2).- P. 141-144. 5. Venger, Roman. Detailed Investigation of the Electric Discharge Plasma between Copper Electrodes Immersed into Water / Venger R., Tmenova V., Veklich A., Valensi F., Cressault Y., Boretskij V. // Atoms, 2017.- V. 5, No 40; doi:10.3390/atoms5040040 www.mdpi.com/journal/atoms.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Мартинюк Віктор Семенович

Перелік осіб-виконавців

Веклич Анатолій Миколайович

Клешич Михайло Михайлович

Колесник Олег Григорович

Коломієць Оксана Василівна

Котляров Ігор Юрійович

Кравченко Олександр Юрійович

Лебідь Антон Валерійович

Левада Галина Іванівна

Літошенко Тарас Євгенович

Мартиш Євген Власович

Марущак Іван Сергійович

Марущак Наталія Іванівна

Недибалюк Олег Анатолійович

Ольшевський Сергій Валентинович

Тменова Тетяна Андріївна

Федірчик Ігор Ігорович

(к. ф.-м. н.)

Фесенко Сергій Олександрович

Цимбалюк Олександр Миколайович

Черняк Валерій Якович

Юхименко Віталій Васильович

Відповідальний за підготовку

облікових документів

Телефон

Реєстратор

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

