Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0215U006043

Державний реєстраційний номер: 0114U000731

Відкрита

Дата реєстрації: 29-01-2015

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Комплексні дослідження кінетики атомно-молекулярних процесів при формуванні плазмових технологічних атмосфер та розробка на цій основі енергоефективних технологій модифікації поверхні конструктивних виробів, переробки відходів та виробництва альтернативних газових палив

Початок етапу: 03-2014

Закінчення етапу: 12-2014

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут газу НАНУ

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417035

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: 03113, Київ, вул. Дегтярівська, 39

Телефон: 455 59 01

E-mail: zhovt@ukr.net

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут газу Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417035

Адреса: вул. Дегтярівська, 39, м. Київ, Київська обл., 03113, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380444564471

E-mail: bor.ilienko@gmail.com

WWW: http://www.ingas.org.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: 90 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Комплексні дослідження кінетики атомно-молекулярних процесів при формуванні плазмових технологічних атмосфер та розробка на цій основі енергоефективних технологій модифікації поверхні конструктивних виробів, переробки відходів та виробництва альтернативних газових палив

Назва роботи (англ)

Complex studies of the kinetics of atomic-molecular processes at formation of the plasma technological atmospheres and development on this basis energy efficient technologies of surface modification constructive wares, processing of waste and production of alternative gaseous fuels

Реферат (укр)

Створено дослідний стенд з використанням спектрометра на основі монохроматора/спектрографа M266IV та модернізована установка з дуговим розрядом для проведення оптичних вимірювань. На основі кінетичного розгляду визначені концентрації оксидів азоту на виході плазмового реактора-газифікатора, які на два-три порядки перевищують рівноважні. Експериментально при опроміненні мідної мішені лазером у повітрі отримано спектри випромінювання мідного факела на різних відстанях від мішені. Вивчені процеси збудження/дезбудження резонансних та метастабільних рівнів атому міді в електродуговій плазмі на основі математичної моделі перенесення випромінювання. На основі моделювання теплофізичних процесів у каналі електричної дуги встановлена нерегулярність розв'язку рівняння Еленбааса-Геллера. Визначена роль резонансного випромінювання плазмоутворюючих атомів у проблемі відхилення стану плазми від рівноважного у залежності від режимів горіння електричної дуги. Детально вивчені процеси утворення атомарного азоту в сумішевій плазмі жевріючого розряду, а також визначено вплив метастабільних атомів аргону на швидкість їх утворення. Проведено зондові дослідження плазми в об'ємному дуговому розряді.

Реферат (англ)

Created a research stand by using a spectrometer based on the monochromator / spectrograph M266IV and modernized equipment with the arc discharge for conducting optical measurements. On the basis of kinetic consideration identified the concentration of nitrogen oxides at the outlet of the plasma reactor-gasifier, which are on two - three orders of exceeding the equilibrium. Experimentally, the radiation spectra of copper torch was received in air at different distances from the target during irradiation of laser a copper target. Was studied the process of excitation / deexcitation resonance and metastable levels of copper atom in electric arc plasma based on the mathematical model of radiation transfer. On the basis of simulation of thermophysical processes in the channel of electrical arc established irregularity the solution of equation Elenbaasa-Geller. Determined the role of resonance radiation of plasmacreating atoms in the problem of deviation state of the plasma from the equilibrium depending on the mode of burning electrical arc. Been studied in detail the processes of formation of atomic nitrogen in mixed plasma of glow discharge as well as was defined the influence of metastable argon atoms on the rate of their formation. Was conducted a probe researches plasma in the volume arc discharge.

Індекс УДК: 661.9, 620.9.:546.11

Коди тематичних рубрик НТІ: 61.31.49

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Результати визначення концентрації оксидів азоту на виході плазмового реактора-газифікатора, вивчення збудження/дезбудження резонансних та метастабільних рівнів атому міді в електродуговій плазмі, моделювання теплофізичних процесів у каналі електричної дуги та процесів утворення атомарного азоту в технологіях

азотування поверхні металів

Назва продукції (англ): The results of determining the concentration of nitrogen oxides at the outlet of the plasma reactor-gasifier, the study of excitation / deexcitation resonance and metastable levels of copper atom in electric-arc plasma, modeling thermophysical processes in the channel of an electric arc and processes of the formation of atomic nitrogen in technologies nitriding the surfaces of metals

Очікувані результати: технічна документація

Галузь застосування: Енергетика

Опис продукції (укр): Визначені концентрації оксидів азоту на виході плазмового реактора-газифікатора, які на два-три порядки перевищують рівноважні, а їх зменшенню сприяє присутність водяної пари. Вивчені процеси збудження/дезбудження резонансних та метастабільних рівнів атому міді в електродуговій плазмі на основі математичної моделі перенесення випромінювання. В результаті чисельного моделювання теплофізичних процесів у каналі електричної дуги встановлена нерегулярність розв'язку рівняння Еленбааса-Геллера. На кількісному рівні визначена роль резонансного випромінювання плазмоутворюючих атомів в проблемі відхилення стану плазми від рівноважного у залежності від режимів горіння електричної дуги. Детально вивчені процеси утворення атомарного азоту в сумішевій плазмі жевріючого розряду, а також визначено вплив метастабільних атомів аргону на швидкість їх утворення. Проведено зондові дослідження в об'ємному дуговому розряді, результати яких узгоджуються з розрахунками на основі вибраних представлень функції розподілу та інтегр

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: будуть визначені після прикладних досліджень

Виробник продукції: Інститут газу Національної академії наук України

Споживачі продукції: будуть визначені після прикладних досліджень

Перспективні ринки: Україна, країни СНД

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 85

Мова звіту: Українська

Умови поширення в Україні: Не заборонено

Умови передачі іншим країнам: Не заборонено

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

А.В. Рябцев

А.М.Завілопуло

В. Г. Назаренко

В.А.Кельман

В.В. Ціолко

В.В.Звенигородський

В.М. Піун

В.О. Хомич

В.Ю. Баженов

Жовтянський В.А.

О. В. Анісімова

Р. П. Сиротюк

Ю. І. Лелюх

Ю. А. Гончарук

Я. В. Ткаченко

Керівник організації:

Бондаренко Борис Іванович

Керівники роботи:

Жовтянський Віктор Андрійович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.