Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0413U006381

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-11-2013

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тугай Сергій Борисович

2. Tuhai Serhii Borisovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.27.02

Назва наукової спеціальності: Вакуумна, плазмова та квантова електроніка

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 12-11-2013

Спеціальність за освітою: 7.05080201

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: 03056, м.Київ, пр.Перемоги, 37

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.002.08

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" Інститут енергозбереження та енергоменеджменту

Код за ЄДРПОУ: 247571500

Місцезнаходження: вул. Борщагівська 115, м. Київ, Київська обл., 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: 03056, м.Київ, пр.Перемоги, 37

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 47.35

Тема дисертації:

1. Імпульсні режими роботи технологічних електронно-променевих гармат високовольтного тліючого розряду

2. Pulse regimes of operation of technological electron-beam high voltage glow discharge guns

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена дослідженню особливостей генерації та формування потужних імпульсних електронних пучків в тріодних електродних системах високовольтного тліючого розряду (ВТР) з допоміжним низьковольтним несамостійним керуючим розрядом та керування їх параметрами. В результаті аналізу фізичних процесів, що відбуваються в тріодній електродній системі ВТР в імпульсному режимі, були отримані аналітичні співвідношення для оцінки концентрації іонів в плазмі, повздовжнього розміру анодної плазми, часу формування імпульсу струму та енергетичного балансу в тріодній електродній системі джерела електронів ВТР в імпульсному режимі роботи, основані на рівняннях електричного поля, рівняннях самостійності горіння ВТР та балансу потоків часток для діодних систем, з емпіричними коефіцієнтами, що дозволяють враховувати вплив допоміжного розряду та які залежать від періоду і тривалості імпульсів. Були

зроблені теоретичні оцінки залежності к.к.д. імпульсного тріодного джерела електронів ВТР з холодним катодом від шпаруватості керуючих імпульсів, розподілу електричного поля в розрядному проміжку та залежності часу формування імпульсу ВТР від напруги допоміжного розряду і тиску в розрядному проміжку. Експериментально досліджено енергетичний баланс на електродах тріодних джерел електронів та емісійні властивості холодного катоду в імпульсному режимі роботи. Досліджено залежність положення та форми плазмової межі від геометрії електродів та режимів горіння розряду та їх вплив на геометричні параметри імпульсних пучків електронів, що формуються. Визначені часові характеристики формування імпульсу струму електронного пучка для різних режимів роботи тріодного джерела електронів та складу газового середовища. Отримані експериментальні дані підтверджують адекватність запропонованих аналітичних співвідношень та можливість розрахунку на їх основі параметрів тріодних джерел електронів ВТР в імпульсному режимі роботи з точністю до 20%. На основі результатів проведених досліджень розроблені тріодні технологічні гармати ВТР, що формують потужні імпульсні електронні пучки, які призначені для використання в процесах електронно-променевого зварювання та випаровування, а також система автоматичного керування параметрами розроблених гармат ВТР, яка забезпечує модуляцію імпульсного електронного пучка та стабілізацію його енергетичних параметрів за допомогою несамостійного низьковольтного розряду в діапазоні частот до 500 Гц та тривалістю імпульсів від 1 мс і більше.

2. The thesis is devoted to investigation of features of generation and formation powerful pulse electron beams in triode high voltage glow discharge (HVGD) electrode systems with control low voltage non-self sustained driving discharge and of features of its parameters in pulse regime. Also technological gas discharge guns were elaborated. Analytical equations for longitude length of anode plasma, plasma ions concentration, time of current pulse formation and energetic balance in triode electron HVGD source electrode system in pulse operating regime were obtained in this work. Energetic balance in triode electron source and emission properties of cold cathode in pulse operation mode were investigated experimentally. Time parameters of current pulse formation for different triode electron source operation modes and different gas media were defined. Confirmation of proposed analytical equations by gained experimental data allows modeling of parameters of triode electron HVGD sources in pulse operation mode with 20% precision. Elaborated triode technological HVGD guns forming powerful pulse electron beams which can be used in electron beam welding and evaporation processes. Automatic control system which provides pulse beam modulation and stabilization of its energetic parameters with non-self sustained low voltage discharge in range up to 500 Hz and duration of pulses from 1 ms and more also were elaborated.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мельник Ігор Віталійович

2. Melnyk Igor Vitaliyovich

Кваліфікація: д.т.н., 05.27.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гончаров Олексій Антонович

2. Гончаров Олексій Антонович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.04

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ахонін Сергій Володимирович

2. Ахонін Сергій Володимирович

Кваліфікація: д.т.н., 05.16.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Денбновецький Станіслав Володимирович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Денбновецький Станіслав Володимирович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.