Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0415U006025

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-11-2015

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дерев'янко Вероніка Олександрівна
2. Derevianko Veronika Oleksandrovna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.08

Назва наукової спеціальності: Фізика плазми

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 16-10-2015

Спеціальність за освітою: 8.04020401

Місце роботи здобувача: Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" НАН України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження: 61108, м. Харків, вул. Академічна, 1

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 64. 051. 12

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: Україна, 61022, м. Харків, майдан Свободи,4

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.27

Тема дисертації:

1. Структура та властивості розряду постійного струму у довгих трубках

2. Structure and properties of direct current gas discharge in long tubes

Реферат/анотація:

1. У дисертаційній роботі досліджено запалювання тліючого розряду в коротких і довгих трубках, осьова структура, а також процеси у катодному шарі і позитивному стовпі. Показано, що звичайний закон Пашена справедливий тільки для коротких розрядних трубок, для яких L/R < 1. Отримано, що при великих відношеннях L/R > 10 - 20 збільшення L зміщує криві запалювання в область більш високих пробійних напруг при практично незмінному тиску газу в їх мінімумі. Проведено асимптотичний аналіз критерію пробою і отримана формула для тиску газу в мінімумі кривої запалювання в довгій трубці, яка добре описує результати. Зондовим методом виявлено, що у темному фарадеєвому просторі осьовий профіль густини плазми має максимум, який може бути навіть вищим, ніж середня густина плазми в позитивному стовпі. З'ясовано умови стратифікації позитивного стовпа тліючого розряду в постійному електричному полі в азоті в трубках з різними радіусами. Отримано, що стратифікація позитивного стовпа добре описується законом подібності, а наведені товщини страт d/R - законом Гольдштейна-Венера d/R = C/(pR)^m, при цьому константи для азоту дорівнюють C = 1,05 та m = 0,32. Знайдено, що область існування контрагованого

режиму у CF4 у вузьких зазорах між електродами має неоднозначний характер, збільшення розрядного струму може призвести до розконтрагування позитивного стовпа. З'ясовано, що для тиску азоту p < 1 Торр, а також для p > 1,5 Торр характеристики катодного шару добре описуються законом Чайльда-Ленгмюра із зіткненнями з постійною рухливістю іонів.

2. The thesis paper outlines the study of glow discharge ignition in short and long tubes, of the discharge axial structure together with processes in the cathode sheath and the positive column. The study demonstrates that the conventional Paschen's law is valid only for short discharge tubes for which the inter-electrode distance is below the tube radius L/R < 1. Under the opposite condition L/R > 1 increasing the inter-electrode distance L shifts the breakdown curves Udc(p) to the region of higher breakdown voltage and lower gas pressure values. It was found for the first time that for large ratio values L/R > 10 20 the breakdown curves with the distance L growing were shifted to the region of higher breakdown voltage values with practically unchanged gas pressure at their minimum. Asymptotic treatment of the breakdown criterion was performed and the formula for the gas pressure at the breakdown curve minimum in a long tube was found furnishing a good description of the results of this thesis paper. Probe technique was employed to study the axial profiles of plasma parameters (electron temperature, electric field strength, plasma potential and plasma concentration) of the direct current glow discharge in nitrogen for certain gas pressure values. In a long tube the plasma concentration maxima are observed in the negative glow where the electric field strength is small, and the minima are located at the start of the dark Faraday space. The conditions were established for the stratification of the glow discharge positive column in the constant electric field in nitrogen in the tubes of different radii. The strata are observed in the limited range of gas pressure in closed ranges of current and voltage applied. The stratification of the positive column is found to satisfy the similarity law. The presented strata thickness values d/R were shown to obey Goldstein-Wehner law d/R = C/(pR)^m, where the constants for nitrogen have the values C = 1.05 and m = 0.32. The diffuse and contracted modes of glow discharge in nitrogen and CF4 were studied in experiment. The existence region of the contracted mode (at the gas pressure fixed) in narrow inter-electrode gaps was found to possess an ambivalent pattern. It was established which of Child-Langmuir law versions one has to apply for describing the cathode sheath of the glow discharge in the nitrogen pressure range from 0.04 Torr to 2.5 Torr. It was demonstrated that for the nitrogen pressure of p < 1 Torr, as well as for p > 1.5 Torr the characteristics of the cathode sheath were well described by the collision Child-Langmuir law version with the constant ion mobility.

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. Лісовський Валерій Олександрович

2. Lisovskiy Valeriy Oleksandrovich

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.08

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. Жовтянський Віктор Андрійович

2. Жовтянський Віктор Андрійович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.08

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. Охрімовський Андрій Михайлович

2. Охрімовський Андрій Михайлович

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.04.08

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 Азарєнков Микола Олексійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Азарєнков Микола Олексійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.