Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U107254

Державний реєстраційний номер: 0121U110548

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-12-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Створення теорії польової емісії при високо-вакуумному пробої з урахуванням морфології поверхні металу

Початок етапу: 04.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут прикладної фізики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05399225

Місцезнаходження: вул. Петропавлівська, буд. 58, м. Суми, Сумський р-н., Сумська обл., 40000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380542223760, 380542222794

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 650.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Вплив морфології поверхні катоду на темновий струм та високоградієнтний високовакуумний пробій прискорювальних структур

Назва роботи англійською:

An influence of the cathode surface morphology on the dark current and high-gradient high-vacuum breakdown of the accelerating structures

Реферат українською:

Запропонована модель подвійного потенціального бар'єру, яка враховує додаткові механізми високоградієнтних пробоїв у прискорювальних структурах. Показано, що струм польової емісії з двошарової металевої системи з товщиною нанесеного покриття нанометрових розмірів несе осциляційний резонансний характер. Запропоновано для прискорення чисельних обчислень кількісну заміну трикутного потенціального бар'єру на межі метал-вакуум на прямокутний за умови рівності їхніх коефіцієнтів прозорості. Обчислено чисельно величину густини струму польової емісії за допомогою вищезгаданого бар'єру. Виявлено наявність резонансних властивостей густини струму польової емісії з двошарової металевої системи з товщиною нанесеного покриття нанометрових розмірів. Знайдено, що при виконанні резонансних умов і значенні напруженості постійного електричного поля E = 5 ГВ/м, густина струму польової емісії з поверхні міді збільшується у понад 5 разів у випадку наявності нанокластера на поверхні або нанопорожнини в приповерхневому шарі металу в порівнянні з струмом електронної польової емісії з ідеалізованої поверхні металу.

Реферат англійською:

A double potential barrier model is proposed that considers additional mechanisms of high-gradient breakdowns in gas pedal structures. It is shown that the field emission current from a two-layer metal system with a thickness of the applied nanometer-size coating has an oscillatory resonance character. A quantitative replacement of the triangular potential barrier at the metal-vacuum boundary by a rectangular one with equality of their transparency coefficients is proposed to accelerate numerical calculations. The numerical value of the field emission current density was calculated using the aforementioned barrier. The presence of resonance properties of the field emission current density from a two-layer metal system with a coating thickness of nanometer dimensions was revealed. It was found that under resonance conditions and the value of the constant electric field strength E = 5 GV/m, the field emission current density from the copper surface increases more than 5 times in the case of a nanocluster on the surface or nanocavity in the near-surface metal layer compared to the electronic field emission current on an idealized metal surface.

Індекс УДК: 517.958:530.145, 537.533.2; 537.534; 538.971

Коди тематичних рубрик: 27.35.57, 29.35.37

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Лебединський Сергій Олександрович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Модель протікання струму польової емісії з урахуванням морфології поверхні катоду

Назва НТП англійською: Field emission current flow model with considering the cathode surface morphology

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.19. Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Побудована модель протікання струму польової емісії з урахуванням морфології поверхні катоду та теоретично досліджено її вплив на струм польової емісії як тригер високоградієнтного пробою.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ЦЕРН, НДІ України

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

I.I. Musiienko · S.O. Lebedynskyi · R.I. Kholodov Nanoclusters and nanoscale voids as possible sources of increasing dark current in high-gradient vacuum breakdown//European Physical Journal D: Відправлено в редакцію.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Сторіжко Володимир Юхимович
д.ф.-м.н.

Перелік осіб-виконавців

Дяченко Михайло Михайлович
(к.ф.-м.н.)

Мусієнко Ігор Іванович

Нікішкін Ілля Ігорович

Хелемеля Олексій Володимирович
(к.ф.-м.н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Ворошило О.І.

Телефон

+38 (054) 222-46-08

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

