Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U001407

Державний реєстраційний номер: 0119U002526

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Фізичні механізми взаємодії електромагнітного випромінювання та потоків заряджених частинок із компонентами плазмово-технологічних пристроїв,

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380577051247

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: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 659.328

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Фізичні механізми взаємодії електромагнітного випромінювання та потоків заряджених частинок із компонентами плазмово-технологічних пристроїв,

Назва роботи англійською:

Physical mechanisms of the interaction of electromagnetic radiation and charge particles beams with components of plasmas-technological devices.

Реферат українською:

Об'єктом дослідження є магнітоактивні циліндричні плазмові хвилеводи; пучки заряджених частинок; обмежена плазма та антена; процеси взаємного впливу плазми на металогідриди; процеси в магнітній пастці магнетронного розряду; параметри вибраних радіаційно стійких діелектриків і металів. Мета – розширення можливостей приладів плазмової електроніки з використанням кільцевих пучків заряджених частинок; ефективності роботи плазмово-технологічних пристроїв при різних типах газового живлення та наявності матеріалів для ефективної оптичної діагностики плазми. Визначені параметри пучково-плазмової системи, де відбувається ефективна взаємодія пучка електронів із довгохвильовими хвилями поверхневого типу; залежності густини потоку електромагнітної енергії від часу у довільному напрямку; мінімізовані коефіцієнти відбиття електромагнітної хвилі від обмеженої плазми. Отримано данні щодо взаємодії водневої плазми з поверхнею металогидридів для створення методики локального газового живлення плазмових пристроїв. Досліджено нові конфігурації магнітного поля для підвищення ефективності роботи магнетронного розряду. Досліджені фізичні принципи взаємодії факторів плазми з матеріалами оптичних вікон та дзеркал з метою встановлення ступеню зміни параметрів оптичних

Реферат англійською:

The object of research is magnetoactive cylindrical plasma waveguides; beams of charged particles; limited plasma and antenna; the processes of mutual plasma influence on metal hydrides; processes in the magnetic trap of magnetron discharge; the parameters of selected radiation- resistant dielectrics and metals. The purpose is to expand the capabilities of plasma electronics devices using annular beams of charged particles; efficiency of plasma-technological devices at different types of gas supply and availability of materials for effective optical diagnostics of plasma. The parameters of the beam-plasma system has been determined, where the effective interaction of the electron beam with long-wave surface type waves takes place; the dependence of the flux density of electromagnetic energy on time in any direction were investigated; the reflection coefficients of the electromagnetic wave from the limited plasma were minimized. Data on the interaction of hydrogen plasma with the surface of metal hydrides to create a method of local gas supply of plasma devices were obtained. New configurations of the magnetic field to increase the efficiency of the magnetron discharge have been studied. The physical principles of interaction of plasma factors with materials of optical windows and mirrors were investigated in order to establish the degree of change of parameters of optical materials.

Індекс УДК: 539.12;537.8, 537.525:539.23

Коди тематичних рубрик: 29.05

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Грицина Василь Тимофійович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Теорія збудження електромагнітних хвиль поверхневого типу з малим аксіальним числом і довільним азимутальним номером моди кільцевим релятивістським пучком електронів; фізичні методики безперервного та імпульсного живлення воднем з задовільною повторюваністю доз газу за умов низького тиску у вакуумній камері; комбінованого стаціонарно-імпульсного режиму роботи магнетронної розпилювальної системи; впливу іонів дейтерієвої або аргонової плазми на оптичні властивості дзеркал з вибраних металів.

Назва НТП англійською: Theory of excitation of surface type electromagnetic wave with small axial wavelength and arbitrary azimuthal wave index by annular relativistic electron beam.; physical methods continuous and pulsed hydrogen supply with satisfactory repeatability of gas doses under conditions of low pressure in the vacuum chamber; combined stationary-pulse mode of operation of the magnetron sputtering system; the effect of deuterium or argon plasma ions influence on the optical properties of mirrors of selected metals.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: плазмова електроніка, плазмово-технологічні установки на основі компактних металогідричних систем і/або імпульсного магнетронного розряду

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Здобуті нові знання про механізми взаємодії потоків електромагнітного випромінювання та заряджених частинок із речовиною, в тому числі металогідридів та матеріалів вікон та дзеркал, які контактують з плазмою, становлять інтерес для розвитку термоядерної енергетики, конструювання і виготовлення приладів плазмової електроніки, розвитку фізичних основ мікро- та нано-електроніки, підвищення ефективності методу магнетронного осадження покриттів, створення нових сучасних спектроскопічних методик, плазмово-антенних систем, систем газонапуску особливо за умов внутрішнього розташування паливних елементів. Останнє є особливо важливим при використанні дейтерію і тритію, які мають високу вартість.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Споживачі продукції: ХНУ імені В.Н. Каразіна, Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут»; Київський національний університет імені Тараса Шевченка; Інститут прикладної фізики НАНУ, м. Суми.

Перспективні ринки: Україна, Польща, Німеччина, Ізраїль, Китай, Південна Корея.

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Pavlenko I.V., Girka I.O, Trush O.V, Melnyk D.O., Velizhanina Y.S, Plasma Transient Processes and Plane- Wave Formation in Simulations by FDTD Method // IEEE Transactions on Antennas and Propagation, November 2019, Vol.67, Issue 11, p.6957-6964. DOI: 10.1109/TAP.2019.2925156

Romashchenko E. V., Bizyukov A. A., Girka I.O., Effect of background gas pressure on macroparticles in cathodic arc plasma deposition // IEEE Transac-tions on Plasma Science, March 2019, Vol. 47, Issue 3, p. 1494-1499. 10.1109/TPS.2019.2896213

Pavlenko I.V., Girka I.O, Trush O.V, Melnyk D.O., Velizhanina Y.S, Plasma Transient Processes and Plane- Wave Formation in Simulations by FDTD Method // IEEE Transactions on Antennas and Propagation, November 2019, Vol.67, Issue 11, p.6957-6964. DOI: 10.1109/TAP.2019.2925156

Yury Kazarinov, Vasyl Gritsyna. Method for Analysis jf the XPS Data of Nanolayered Samples. In Proceed. of 2019 IEEE Intern. Conf. on Nanomaterials: Applications and Properties (NAP-2019), Odesa, Ukraine, 15-20 Sept.2019, Part 1, 01TFC23-1-4. ISBN: 978- 1-7281-2830-6 IEEE I

Gritsyna V.T., KvatchadzeV.G., Kazarinov Yu.G., Abramishvili M.G., Gokov S.P., Dekanozishvili, G.G., Galustashvili M.V., Tavkhelidze V.M., Influence of irradiation on the spectroscopic properties of optical spinel ceramics // XV international scientific and technical conference young scientists and specialists «Problems of modern nuclear power», Kharkiv, Ukraine, 13 -15 November, 2019, p. 18. ISBN: 978-617-7211-88-1

Noriko Chikumoto, Satarou Yamaguchi, Oleg Shyshkin, Transport current distribution in soldered joint of BSCCO and REBCO tapes // PROGRAMME of the 14th European Conference on Applied Superconductivity. 1st-5th September 2019, SEC, Glasgow. 1-MP- SPR-S03. https://www.eucas2019.org/userfiles/file/programme/eucas-2019-programme- low-res.pdf

Vozniuk D.V., Shyshkin O.A., Girka I.O. Test Particle Simulations for non-Maxwellian plasma transport: Discretized Collision Operator. 18th European Fusion Theory Conference (EFTC 2019), October 7-10, 2019, Ghent University, Ghent, Belgium, page 67 http://www.eftc2019.ugent.be/docs-upload/Book_of_abstracts_EFTC_2019_final.pdf

I.N. Sereda, Ya.O. Hrechko, D.L. Ryabchikov, A.F. Tseluyko, N.A. Azarenkov. The increasing of H– current from Penning ion source with electrically biased metal hydride cathode // The report of the Scientific Council "Plasma Physics and Plasma Electronics"for 2019, Kyiv 2020, p. .57

Vozniuk D.V., Shyshkin O.A., Girka I.O. Test Particle Simulations for non-Maxwellian plasma transport: Discretized Collision Operator 18th European Fusion Theory Conference (EFTC 2019), October 7-10, 2019 https://eftc2019.ugent.be/

N. Chikumoto, S. Yamaguchi, O. Shyshkin. Transport current distribution in soldered joint of BSCCO and REBCO tapes. 14th European Conference on Applied Superconductivity, 1st-5th September 2019, SEC, Glasgow 1-MP-SPR-S03, UK https://www.eucas2019.org/

Yury Kazarinov, Vasyl Gritsyna. Method for Analysis jf the XPS Data of Nanolayered Samples. In Proceed. of 2019 IEEE Intern. Conf. on Nanomaterials: Applications and Properties (NAP-2019), Odesa, Ukraine, 15-20 Sept.2019, Part 1, 01TFC23-1-4. ISBN: 978- 1-7281-2830-6

Gritsyna V.T., KvatchadzeV.G., Kazarinov Yu.G., Abramishvili M.G., Gokov S.P., Dekanozishvili G.G., Galustashvili M.V., Tavkhelidze V.M., Influence of irradiation on the spectroscopic properties of optical spinel ceramics // XV Міжнародна науково-технічна конференція молодих вчених та фахівців «Проблеми сучасної ядерної енергетики», 13 -15 листопада 2019 року: тез. доп.-Х.: Фінарт, 2019.- 76 с. (p. 18). ISBN 978-617-7211- 88-3

Yu.G. Kazarinov, V.T. Gritsyna and S.P. Gokov. Optical Absorption of the Transparent Spinel Ceramics after High Energy Electron Irradiation and Thermal Annealing // OMEE- 2021, Lviv, Ukraine, p. 37

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Катрич Віктор Олександрович
д. ф.-м. н., 01.04.03, 03.00.02

Перелік осіб-виконавців

Вознюк Дмитро Вадимович

Войценя Володимир Сергійович
(д. ф.-м. н., 01.04.08)

Грицина Василь Тимофійович
(к. ф.-м. н., 01.04.07, 01.04.07)

Гірка Ігор Олександрович
(д. ф.-м. н., 01.04.08)

Казарінов Юрій Геннадійович
(к. ф.-м. н., 01.04.10)

Кобяков Володимир Аркадійович
(к. ф.-м. н., 01.04.07)

Павленко Іван Вікторович

Середа Ігор Миколайович
(к. ф.-м. н.)

Середа Костянтин Миколайович
(к. ф.-м. н., 01.04.08)

Відповідальний за підготовку облікових документів Собран Н.В.

Телефон +38 (066) 803-49-28

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

