Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0215U001330

Державний реєстраційний номер: 0113U000446

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-02-2015

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка, створення і дослідження нового покоління багатошарових нанорозмірних плівкових композицій для рентгенівської оптики.

Початок етапу: 01.2013

Закінчення етапу: 12.2014

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний технічний університет "Харківський політехнічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 8-057-751-04-70

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки

Код за ЄДРПОУ: 37536162

Місцезнаходження: пр-т Перемоги, 10, м. Київ, Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 406-82-00, 406-83-80

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1107.4

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка, створення і дослідження нового покоління багатошарових нанорозмірних плівкових композицій для рентгенівської оптики

Назва роботи англійською:

Design, development and research of new generation of nanoscale multilayer film compositions for X-ray optics

Реферат українською:

Об'єкт дослідження: нанорозмірні багатошарові покриття з нанометровою та субнанометровою товщиною шарів (Sb, TaSi2, Si, C, B4C), їх структурні та субструктурні особливості, особливості формування міжфазних меж розподілу. Мета роботи: розробка фізико-технологічних основ створення та дослідження нових рентгенооптичних елементів на основі нанотовщинних багатошарових матеріалів. Методи дослідження: малокутова рентгенівська дифрактометрія, рентгенівський фазовий аналіз, високороздільна електронна просвічувальна мікроскопія з використанням технології поперечних зрізів, скануючи електронна мікроскопія, рефлектометрія у м'якому рентгенівському діапазоні. Отримані дані про структуру, щільність, міжшарову взаємодію наношарів у багатошарових композиціях Co/C, Sb/B4C, Si/C, W5Si3/Si, TaSi2/Si у залежності від параметрів магнетронного напилення та температури відпалу. Зроблено докладний опис необхідного розподілу товщини кожного шару у багатошарових кристалах-аналізаторах для СРМ-35 і СПРУТ. Підібрані технологічні параметри магнетронного нанесення, іонного зрізання та корекційних відпалів нанотовщинних багатошарових покриттів для оптичних елементів. Виготовлені експериментальні зразки лінійних зонних платівок з багатошарового покриття TaSi2/Si, широкосмугових рентгенівських дзеркал Sb/B4C, багатошарових кристалів-аналізаторів, багатошарових дзеркал Sb/B4C, та отримані дані про їхні рентгенооптичні характеристики. Встановлені особливості формування багатошарових нанорозмірних плівкових композицій C/Si.

Реферат англійською:

The object of study: nanoscale multilayer coatings with nanometer and subnanometer thick layers (Sb, TaSi2, Si, C, B4C), their structural and substructural features, especially the formation of interphase boundaries. Objective: Development of physical and technological bases of creation and research of new X-ray optical elements based on nanothickness multilayer materils. . Methods: Small-angle X-ray diffraction, X-ray phase analysis, high-resolution transmission electron microscopy using the technology of cross sections, scanning electron microscopy, reflectometry in the soft X-ray range. The data about the structure, density, interlayer reacting in multilayer compositions Co/C, Sb/B4C, Si/C, W5Si3/Si, TaSi2/ Si depending on the parameters of the magnetron sputtering and annealing temperature. A description of the required distribution of the thickness of each layer in the multilayer crystal analyzer for CPM-35 and SPRUT was madeTechnological parameters of magnetron sputtering ion cutting and correctional annealing nanothickness multilayer coatings for optical elements were selected. Experimental samples of linear zone plates of the multilayer coating TaSi2/Si, broadband x-ray mirrors Sb/B4C, multilayer crystal analyzer, multilayer mirrors Sb / B4C were made, and data on their X-ray optical characteristics were obtained.The peculiarities of formation of nanoscale multilayer film compositions C/Si were determined.

Індекс УДК: 53, 539.216.2;538.9

Коди тематичних рубрик: 29.01

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Кондратенко Валерій Володимирович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Багатошарові рентгенівські матетеріали Co-C, Sb-B4C, Si-C, W5Si3-Si, TaSi2-Si, лінійні зонні платівки з W5Si3-Si і TaSi2-Si.

Назва НТП англійською: Multilayer X-ray mirrors materials) Co-C, Sb-B4C, S-C, W5Si3-Si, TaSi2- Si, linear zone plates made of - W5Si3-Si and TaSi2-Si.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 72.1

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Були виготовлені багатошарові плівкові покриття з таких пар матеріалів Co-C, Sb-B4C, Si-C, W5Si3-Si, TaSi2-Si з мінімальною шорсткістю, міжфазною взаємодією і механічними напруженнями в порівнянні з іншими парами матеріалів.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: планується впровадити 2015-2016р.р.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ТОВ "Укррентген" (м. Харків),ННЦ "ХФТІ" (м. Харків), JAEA (м. Кидзугава, Японія)

Перспективні ринки: Ринки України, СНГ, Японії, Китаю.

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

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Марченко Андрій Петрович

Перелік осіб-виконавців

Бугаєв Єгор Анатолійович

Девизенко Олександр Юрійович

Журавель Ігор Олександрович

Зубарєв Євгеній Миколайович

Конотопський Леонід Євгенійович

Копілець Шгор Анатолійович

Мишньова Надія Кузмінічна

Першин Юрій Павлович

Севрюков Деніс Валерійович

Севрюкова Вікторія Анатолійовна

Стесіков Ілля

Чумак Віталій

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності