

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0211U005866

Державний реєстраційний номер: 0111U006675

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-12-2011

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Проведення досліджень мікротвердості нанокompозитних покриттів на основі Ti-Hf-Si-N; Zr-Ti-Si-N. Участь з доповіддю на науковій конференції «NAP-2011»

Початок етапу: 10.2011

Закінчення етапу: 12.2011

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (0542) 33-41-08, 33-40-49

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державне агентство з питань електронного урядування України

Код за ЄДРПОУ: 37471818

Місцезнаходження: вул. Ділова, 24, м. Київ, Київ, 03150, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 2071730

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 5031050

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 65

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Проведення досліджень мікротвердості нанокompatитних покриттів на основі Ti-Hf-Si-N; Zr-Ti-Si-N. Участь з доповіддю на науковій конференції "NAP-2011"

Назва роботи англійською:

Development of physical and technological foundations of multicomponent nano-microstructural coatings based on Ti-Hf-Si-N; Zr-Ti-Si-N with high hardness ≥ 40 GPa, the thermal stability $\geq 1000^\circ\text{C}$ and high physical-mechanical properties

Реферат українською:

Об'єктом дослідження є вплив параметрів осадження на мікротвердість покриттів, термічну стабільність надтвердих нанокompatитів і гетероструктур, також розробка нових властивостей покриттів і багатокомпонентних твердих наноструктур (нанокompatитних покриттів) на основі Ti-Hf-Si-N, Zr-Ti-Si-N. Предмет дослідження - визначення найбільш оптимальних параметрів осадження для досягнення максимальної мікротвердості нанокompatитного покриття. Мета роботи - вивчити умови проведення експерименту по збільшенню характеристик міцності в нанокompatитних покриттях, гетероструктурах і надтвердих нанопокриттях. Провести відрізок режимів нанесення покриттів на основі Ti-Zr-Si-N методами вакуумно-дугового осадження. Прийняти участь з доповіддю на науковій конференції "NAP-2011"

Реферат англійською:

The object of research is the electronic structure, stability, decay mechanisms and a shift in the surface of superhard nanocomposites and heterostructures, the development of new properties of the coatings and multi-component solid nanostructures (nano-composite coatings) for example, on the basis of Ti - Hf-Si-N, Zr-Ti-Si-N, Zr-Ti-N, Mo-Si-N and others. The subject of study - are calculating strength and decohesion bias fcc-TiN/1monolayer-SiN/TiN several surfaces, the mechanisms of decay and displacement of structures in atomic scale to strengthening the surface. Purpose - to examine the conditions provedeneniya experiment to increase strength in the heterostructure and superhard nanocomposites. From an analysis of published data on the nanostructured coatings present the results of studies of mechanisms of decay and structural changes in the atomic scale to strengthen the surface. Were analyzed reports on experiments to increase the strength in heterostructures and super-hard nanocomposites. Using the method of the functional theory of the plane were computed force plane decohesion and displacement of several fcc-TiN/1monolayer-SiN/TiN surfaces. Was represented by working out regimes coatings based on Ti-Hf-Si-N methods of vacuum-arc deposition.

Індекс УДК: 620.1, 620.168-022.532-027:621.38

Коди тематичних рубрик: 55.09.43

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Погребняк Олександр Дмитрович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: 1.D.L. Alontseva, A.D. Pogrebnjak, N.V. Prokhorenkova, A.V. Russakova, Forming the strengthening nanoparticles in the Co-Cr based coatings deposited by plasma detonation on a steel substrate, 1th International Conference Nanomaterials: Applications and Properties, vol.1(1), p. 53-60, 2011. 2.A.D. Pogrebnjak, V.M. Beresnev, M.V. Iljashenko, A.Sh. Kaverina, I.V. Yakushchenko, The analysis of Al₂O₃ coatings obtained by magnetron sputtering, 1th International Conference Nanomaterials: Applications and Properties, vol.1(1), p. 204-211, 2011. 3.A.D. Pogrebnjak, A.P. Shpak, V.M. Beresnev, F.F. Komarov, P. Konarski, V.V. Uglov, M.V. Kaverin, D.A. Kolesnikov, N.A. Makhmudov, I.V. Yakyschenko, V.V. Grudnitskii, Superhard nanostructured coatings based on Ti-Hf-Si-N their properties and structure, 1th International Conference Nanomaterials: Applications and Properties, vol.1(1), p. 212-220, 2011. 4.A.D. Pogrebnjak, M.A. Mahmood, A.A. Demianenko, V.S. Baidak, V.M. Beresnev, A.P. Shpylenko, V.V.Grudnitskii, Physica

Назва НТП англійською: 1.D.L. Alontseva, A.D. Pogrebnjak, N.V. Prokhorenkova, A.V. Russakova, Forming the strengthening nanoparticles in the Co-Cr based coatings deposited by plasma detonation on a steel substrate, 1th International Conference Nanomaterials: Applications and Properties, vol.1(1), p. 53-60, 2011. 2.A.D. Pogrebnjak, V.M. Beresnev, M.V. Iljashenko, A.Sh. Kaverina, I.V. Yakushchenko, The analysis of Al₂O₃ coatings obtained by magnetron sputtering, 1th International Conference Nanomaterials: Applications and Properties, vol.1(1), p. 204-211, 2011. 3.A.D. Pogrebnjak, A.P. Shpak, V.M. Beresnev, F.F. Komarov, P. Konarski, V.V. Uglov, M.V. Kaverin, D.A. Kolesnikov, N.A. Makhmudov, I.V. Yakyschenko, V.V. Grudnitskii, Superhard nanostructured coatings based on Ti-Hf-Si-N their properties and structure, 1th International Conference Nanomaterials: Applications and Properties, vol.1(1), p. 212-220, 2011. 4.A.D. Pogrebnjak, M.A. Mahmood, A.A. Demianenko, V.S. Baidak, V.M. Beresnev, A.P. Shpylenko, V.V.Grudnitskii, Physica

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 34.10.0. 74.20.1, 80.21.2

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Досліджено вплив параметрів осадження та мікротвердість покриттів, термічну стабільність надтвердих нанокompозитів і гетероструктур, також розробку нових властивостей покриттів і багатокомпонентних твердих наноструктур (нанокompозитних покриттів) на основі Ti-Hf-Si-N, Zr-Ti-Si-N, визначено найбільш оптимальні параметри осадження для досягнення максимальної мікротвердості нанокompозитного покриття. Проведений експеримент по збільшенню характеристик міцності в нанокompозитних покриттях гетероструктур і надтвердих нанопокриттях. Проведено відрізок режимів нанесення покриттів на основі Ti-Zr-Si-N методами вакуумно-дугового осадження. Вивчені деформаційні характеристики в процесі безперервного втискування індентора завдяки методу наноіндентування при малих навантаженнях, що дозволило визначати твердість, модуль пружності, пружне відновлення покриттів і адгезійну міцність, вимір деформаційних характеристик покриттів в системі Ti-Hf-Si-N/підкладка, при проведенні стандартних адгезійних (стандарт ISO/DIS 20502

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2011 р.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Сумський державний університет

Перспективні ринки: України

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

А.Д. Погребняк, О.В. Соболев, В.М. Береснев. Письма в ЖТФ, 35, 103-110 (2009), A.D. Pogrebnjak, M.M. Danilionok, A.A. Drobyshevskaya. Vacuum 83, 235-239 (2009), А.Д. Погребняк, М.М. Даниленок, А.А. Дробышевская. Изв. Вузов. Физика 12, 61-68 (2009), V.V. Uglov, V.M. Anischik, S.V. Zlotskij, et. al. Surf. and Coat. Tech. 202, 2394-2398 (2008), <http://www.iso.org>, Р.А. Андриевский, Г.В. Калинин, N. Hellgren, P. Sandstrom, Д.В. Штанский. ФТТ 42, 9, 1624 (2000), Р.А. Андриевский, А.М. Глезер. УФН, 179, 4, 337-358, (2009), А.Д. Погребняк, А.П. Шпак, Н.А. Азаренков, В.М. Береснев УФН 179, 1, 35-64, (2009), R. F. Zhang, A. S. Argon, and S. Veprek, Phys. Rev. 79, 245426 (2009), J. Musil, P. Baroch, P. Zeman Hard nanocomposite coatings. Present Status and Trends:in Book Plasma Surface Engineering and its Practical Applications. Edit. R. Wei, Research Singpost. Publ. (2007), R.F. Zhang, S.H. Sheng, and S.Veprek, App. Phys. Lett., 91, 031906 (2007), A.D. Pogrebnjak, O.V. Sobol, V.M. Beresnev et. al. Nanostructured Materials and Nanotechnology IV: Ceramic Engineering and Science Proceedings, 2010, Volume 31, Issue 7, 127-139.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Васильєв Анатолій Васильович

К. Т. Н.

Перелік осіб-виконавців

Ахмед М.Махмуд

Байдак В'ячеслав Сергійович

Братушка С.М.

Каверін Михайло Валерійович

Погребняк Олександр Дмитрович

Пшик О.В.

Шипіленко Андрій Павлович

Якущенко І.В.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

