Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0219U100440

Державний реєстраційний номер: 0115U006705

Відкрита

Дата реєстрації: 13-02-2019

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження фізико - хімічних процесів формування та розробка наукових принципів отримання композиційних покриттів на базі сплавів і сполук з аморфною та нанокристалічною структурою

Початок етапу: 01-2016

Закінчення етапу: 12-2018

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут електрозварювання ім.Є.О.Патона НАНУ

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05476923

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: , м. Київ, Київ, 03680, Україна

Телефон: 287-67-79

Телефон: 528-04-86

E-mail: office@paton.kiev.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут електрозварювання ім.Є.О.Патона НАНУ

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05476923

Адреса: , м. Київ, Київ, 03680, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 287-67-79

Телефон: 528-04-86

E-mail: office@paton.kiev.ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір з МОН, іншими центральними органами виконавчої влади

КПКВК: 6541030

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 9522.6 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дослідження фізико - хімічних процесів формування та розробка наукових принципів отримання композиційних покриттів на базі сплавів і сполук з аморфною та нанокристалічною структурою

Назва роботи (англ)

Investigation of physics- chemical processes of formation and development of scientific principles for production of composite coatings on the basis of alloys and compounds with amorphous and nanocrystalline structure

Реферат (укр)

В роботі були проведені дослідження фізико-хімічних процесів формування нових композиційних покриттів, які були нанесені з порошку ПГ-Н4 та порошку ПГ-Н4 з додаванням (Ti,Cr)C, FeTiO3, ZrB2. Отримані в роботі результати, дозволяють підвищити функціональні характеристики покриттів , зносо- та корозійну стійкість (КП) на основі матеріалів і сполук з аморфною і нанокристалічною структурою, і на підставі отриманих результатів були визначенні склади КП,, які забезпечують підвищення когезійної міцності напиленого шару і стійкості до зношування, корозії, поглинання нейтронного випромінювання, а також поліпшення міцності і біомедичних характеристик, розробці технологій нанесення КП з керуванням їх структурним станом і складом, забезпеченням отримання заданих функціональних властивостей. Були сформульовані принципи створення нових матеріалів на базі аморфних покриттів, які були нанесені з порошку ПГ-Н4 та порошку ПГ-Н4 з додаванням (Ti,Cr)C, FeTiO3, ZrB2 в умовах газотермічного та магнетроного напиленння, Отримані в роботі результати, дозволяють підвищити зносо, корозійну стійкість деталей та виробів.

Реферат (англ)

In this work, research was carried out on the physico-chemical processes of forming new composite coatings that were applied from PG-H4 powder and PG-H4 powder with the addition of (Ti, Cr) C, FeTiO3, ZrB2. The results obtained in the work allow to improve the functional characteristics of the coatings, wear and corrosion resistance (KP) on the basis of materials and compounds with amorphous and nanocrystalline structure, and on the basis of the obtained results, the compositions of the KP have been determined which provide for increasing the cohesive strength of the spray layer and stability to wear, corrosion, absorption of neutron radiation, as well as improvement of durability and biomedical characteristics, development of technologies for applying KP with control of their structural state and composition, with an assurance of obtaining the specified functional properties. The principles of creating new materials based on amorphous coatings, which were applied from PG-H4 powder and PG-H4 powder with the addition of (Ti, Cr) C, FeTiO3, ZrB2 in the conditions of gas-thermal and magnetron sputtering, were formulated. The results obtained in the work allow to increase wear, corrosion resistance of parts and products.

Індекс УДК: 621.793.7, 621.793

Коди тематичних рубрик НТІ: 81.35.33

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Композиційні газотермічні покриття з аморфною структурою на основі FeMoCrB

Назва продукції (англ): Composition gas-thermal coatings with amorphous струкутрой on basis FeMoCrB

Очікувані результати: Технології

Галузь застосування: Підприємства теплоенергетики, нафтохімічної, хімічної і целюлозопаперової промисловості, атомна енергетика,ГСП ЧАЕС, ПАТ "Мотор Січ",машинобудівельні підприємства, Волчанський агрегатний завод

Опис продукції (укр): Отримані в роботі результати, дозволяють підвищити функціональні характеристики покриттів , зносо- та корозійну стійкість (КП) на основі матеріалів і сполук з аморфною і нанокристалічною структурою, і на підставі отриманих результатів були визначенні склади КП,, які забезпечують підвищення когезійної міцності напиленого шару і стійкості до зношування, корозії, поглинання нейтронного випромінювання, а також поліпшення міцності і біомедичних характеристик, розробці технологій нанесення КП з керуванням їх структурним станом і складом, забезпеченням отримання заданих функціональних властивостей.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 01.201912.2021

Виробник продукції: ІЕЗ ім. Є.О.Патона НАНУ

Споживачі продукції: нафтохімічна, хімічна, атомна

Перспективні ринки: Україна, страни СНД

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1.D.L. Alonseva, Yu.S.Borisov, S.G.Voinarovych, O.N. Kyslytsa, N.V.Prokhorenkova, A.V.Russakova, A.L. Krasavin, G.S.Bektasova Development of microplasma spraying technology for applying biocompatible coatings//Materials Physics and Mechanics, 39 (2018). -P. 490 – 496

2, D. Alonseva, Yu.Borisov, S.Voinarovych, O. Kyslytsa, T.Kolesnikova, N.Prokhorenkova,A.Kadyroldina Development of technology of microplasma spraying for the application of biocompatible coatings in the manufacture of medical implants // Przeglad Elektrotechniczny, 7(2018). - P. 94 – 97

3. Ю.С. Борисов, Н.В.Вигилянская, И.А. Демьянов, А.П. Мурашов, А.П. Грищенко Исследование триботехнических характеристик электродуговых железо – медных покритий с псевдосплавной струкурой // Проблемы трения и изнашивания, № 1 (78), 2018. – С.37 – 40

4. Ю.С. Борисов, А.Л. Борисова, М.В. Коломицев, О.П. Масючок, І.І. Тимофєєва, М.А. Васильківська Високошвидкісне повітряно – газове плазмове напилення плакованного порошку (Ti,Cr)C–32%(мас.)Ni// Порошкова металлургия, № 05/06, 2017. – С. 87 – 101

5. Ю.С. Борисов, С.Г. Войнарович, А.Н. Кислица, Е.К. Кузьмич – Янчук, О.П. Масючок, С.Н. Калюжный Разработка технологии микроплазменного напыления для восстановления локальных повреждений эмалевых покрытий // Автоматическая сварк, № 7, 2017, С. 35 – 42

6. Ю.С. Борисов, С.Г. Войнарович, А.Н. Кислица, С.Н. Калюжный Влияние технологических факторов микроплазменного напыления TiO2 на степень использования напыленного материала// Автоматическая сварк, № 8, 2016, С. 50 – 60

7. В.Ф. Горбань, М.В. Карпець, Ю.С. Борисов, О.А. Рокицька, М.О. Крапивка, А.В. Самелюк Структура та фазовий склад покриття на основі сплаву Ti60Cr30Al3Si2(SiO2)5 // Тезисы 6-ой Международной Самсоновской конференции «Материаловедение тугоплавких соединений», Киев, 22-24 мая, 2016, С.156

8. Ю.С. Борисов, А.Л.Борисова, А.Н. Бурлаченко, Н.В.Вигилянская, Т.В.Цымбалиста, ВЛ. Рупчев Порошки для газотермического напыления покрытий, полученные методом обработки в высокоэнергетических шаровых мельницах // Тези конференції «Зварювання та споріднені технології – сьогодення і майбутнє», 3- 6 грудня,2018, Київ, Україна, С.33

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 300

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Керівник організації:

Ющенко Костянтин Андрійович (д. т. н., професор)

Керівники роботи:

Борисов Юрій Сергійович (д. т. н.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.