Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0518U002695

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-12-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мельниченко Тетяна Всеволодівна
2. Melnychenko Tetyana Vsevolodovna

Кваліфікація: д. т. н., 05.02.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.02.01

Назва наукової спеціальності: Матеріалознавство

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 11-12-2018

Спеціальність за освітою: фізика металів

Місце роботи здобувача: Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416923

Місцезнаходження: вул. Казимира Малевича,11, м. Київ, Київська обл., 03150, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.182.02

Повне найменування юридичної особи: Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416923

Місцезнаходження: вул. Казимира Малевича,11, м. Київ, Київська обл., 03150, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416923

Місцезнаходження: вул. Казимира Малевича,11, м. Київ, Київська обл., 03150, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.19

Тема дисертації:

1. Структура та властивості конденсованих металевих наноматеріалів, отриманих електронно-променевим випаровуванням у вакуумі.

2. Structure and properties of condensed metallic nanomaterials obtained by electron-beam evaporation in a vacuum.

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена вирішенню науково-прикладної задачі отримання металевих наноматеріалів різного структурного типу: пористих, нанопорошків, однокомпонентних, композитних, багатошарових фольг та покриттів, фізичним осадженням парової фази в вакуумі. Задачу вирішено шляхом встановлення кореляційних залежностей між умовами електронно-променевого осадження парової фази, структурними характеристиками та властивостями наноматеріалів, що дозволило створити наукові засади технології отримання металевих наноматеріалів функціонального призначення електронно-променевим випаровуванням у вакуумі. Встановлено, що формуванню нанорозмірних структурних складових в конденсованому матеріалі сприяє низька рухливість атомів на поверхні осадження, що забезпечується

переохолодженням парової фази, затіненням парового потоку та присутністю на поверхні осадження нерозчинної домішки. Отримано нанопористі конденсати на основі Ni, Cu, Ti з пористістю відкритого типу до 30%об. і питомою поверхнею до 1000 м2/г у вигляді фольги та покриття для використання в якості проміжного прошарку при дифузійному зварюванні тиском матеріалів, покриття медичного стенту та трансдермальної форми медичних препаратів. Створена методика отримання інкапсульованих в матрицю галогеніду лужного металу нанопорошків з розміром частинок <10нм, стійких до агломерації та окислення. Отримано конденсовані наноматеріали на основі міді з нанодвійниковою субструктурою, які характеризуються твердістю 2ГПа, термічною стабільністю структури та фізико-механічних властивостей, що забезпечило їх використання в якості складової демпфіруючого покриття на лопатках ГТД. Шляхом сумісного осадження парових фаз компонентів, що не змішуються, отримано нанокомпозити Cr-Y, Ti-Y, Fe-Cu з високим рівнем мікротвердості та дисипативних властивостей при температурі формування наноструктурованого стану на 200-250оС вище порівняно з відповідними чистими металами. Показана можливість використання присадного матеріалу у вигляді фольги на основі нанокомпозиту Ni-NbC для модифікування структури шва при зварюванні через рідку фазу. Досліджено закономірності формування методом електронно-променевого осадження структури та властивостей наношаруватих фольг на основі систем, що складаються з інтерметалідоутворюючих компонентів (Ti-Al, Ni-Al) та систем евтектичного типу (Al-Cu, Al-Si). Нерівноважний стан наношаруватих фольг, який формується в умовах переохолодження парової фази на поверхні конденсації, сприяє низькотемпературним фазовим і структурним перетворенням в фользі та надпластичній плинності при термомеханічному навантаженні, що забезпечує її використання в якості проміжного прошарку при дифузійному зварюванні тиском матеріалів, що важко деформуються, та різнорідних.

2. The dissertation is devoted to the solving the scientific and technical problem of obtaining metallic nanomaterials of different structural type, namely porous, powder, one-component, composite and multilayer foils and coatings by physical vapor deposition in vacuum. The problem was solved by establishing correlation dependencies between the conditions of electron-beam deposition of the vapour phase, structural characteristics and properties of condensed nanomaterials, which allowed to create the scientific principles of the technology for the production of metallic functional nanomaterials by electron-beam evaporation in a vacuum. It was established that the formation of nanosized structural constituents in a condensed material is provided by the low mobility of atoms on the surface of deposition, which is ensured by the supercooling of the vapor phase, the shadowing of the vapor flow and the presence of the insoluble impurity precipitate on the surface. Nanoporous condensates based on Ni, Cu, Ti with porosity of open type up to 30%vol. and a specific surface area of up to 1000 m2/g in the form of foil and coating for use as an interlayer in the diffusion welding of materials, medical stent and transdermal form of medical preparations were obtained. A method for obtaining nanopowders encapsulated in an alkali metal halide matrix with a particle size <10 nm resistant to agglomeration and oxidation has been developed. Condensed nanomaterials based on copper with nanotwinned substructure, characterized by hardness of 2 GPa, thermal stability of structure and physical and mechanical properties, have been obtained, which ensured their use as a component of the damping coating on the blades of gas transport engines. By the co-deposition of vapor phase of immiscible components Cr-Y, Ti-Y, Fe-Cu nanocomposites with high strength and dissipative properties are obtained at a temperature of formation of the nanostructured state at 200-250°C higher compared to the corresponding pure metals. It is shown the possibility of using an adding material based on the nanocomposite Ni-NbC in the form of a foil to modify the structure of the weld joint when welding through a liquid phase. The regularities of the formation by electron-beam deposition of the structure and properties of nanolayer foils on the basis of systems Ti-Al, Ni-Al, Al-Cu, Al-Si were investigated. The non-equilibrium state of multilayer foil, which is formed under conditions of overcooling of the vapor phase on the surface of deposition, provides phase and structural transformations in foil when heated and superplastic deformation during thermomechanical loading, which ensures its use as an interlayer during diffusion welding by pressure of materials that are difficult to deform and dissimilar materials.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Устінов Анатолій Іванович
2. Ustinov Anatolii I.

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Устінов Анатолій Іванович.
2. Ustinov Anatoliy Ivanovich

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Панарін Валентин Євгенович
2. Панарін Валентин Євгенович

Кваліфікація: д. т. н., 05.16.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лобода Петро Іванович
2. Loboda Petro Ivanovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 05.16.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Фірстов Сергій Олексійович
2. Firstov Sergiy Oleksiyovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Григоренко Георгій Михайлович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Григоренко Георгій Михайлович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

Юрченко Т.А.