

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U003442

Державний реєстраційний номер: 0119U100184

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-03-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Виготовлення з модифікованої корундової кераміки елементів бронезахисту та їх випробовування.

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, м. Київ, 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442393333

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 622.900
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Механізми формування керамічних та металічних наноматеріалів перспективних для використання в подвійних технологіях.

Назва роботи англійською:

Mechanisms for the formation of ceramic and metallic nanomaterials promising for use in dual technologies.

Реферат українською:

Об'єкт досліджень: Структурно-фазовий стан анокомпозиційних систем. Механізми впливу структури на фізико-механічні характеристики вказаних систем. Мета роботи: Створення нових нанорозмірних композицій (переважно із модифікуючими добавками функціоналізованих нанотрубок, карбідів, оксидів), призначених поліпшити фізико-хімічні властивості (щільність, твердість, міцність, зносостійкість, тріщиностійкість, корозійну стійкість, тощо) композиційних матеріалів та захисних покриттів перспективних для використання в подвійних технологіях. Методи дослідження: метод механохімічного синтезу, методи рентгенівської дифракції, мікротвердість за Вікерсом, електронна скануюча мікроскопія. Визначено перспективні композиції корундової кераміки, модифікованої функціоналізованими вуглецевими нанотрубками Al_2O_3 /ВНТ для підвищення бронезахисту. Показано, що композит Al_2O_3 /1,5 ат.% ВНТ демонструє найбільш високі границі міцності при згині (403,6 МПа) і тріщиностійкість (4,21 МПа·м^{1/2}). Показано можливість вибору низки оптимальних структурно-технологічних параметрів, що забезпечують максимальне підвищення балістичного ефекту керамічних бронееlementів. Виконано цикл робіт з механохімічного синтезу в високоенергетичному планетарному млині подвійних карбідів d-перехідних металів та синтезовано нанорозмірні порошки карбідів. Показана ефективність використання ВНТ для створення нанорозмірних карбідів перехідних d-металів, зокрема, NiC з поліпшеними механічними характеристиками (твердість одержаного матеріалу NiC сягає 6,9–7,2 ГПа). Проаналізовано яким чином алотропічна форма вуглецю (графіт або вуглецеві нанотрубки) використана для виготовлення шихти впливає на процес механохімічного синтезу та на характер взаємодії між вихідними компонентами та, відповідно, на фазовий склад кінцевого продукту. Композиційний матеріал отриманий з МХ синтезованого еквіатомного карбиду NiC був успішно апробований для нанесення з нього тонких покриттів методом електронно-променевого напилення.

Реферат англійською:

Object of research: Structural-phase state of anocomposition systems. Mechanisms of structure influence on physical and mechanical characteristics of the specified systems. Objective: Creation of new nanoscale compositions (mainly with modifying additives of functionalized nanotubes, carbides, oxides), designed to improve physicochemical properties (density, hardness, strength, wear resistance, crack resistance, corrosion resistance, etc.) composite materials and protective coatings promising for use in dual technologies. Research methods: method of mechanochemical synthesis, methods X-ray diffraction, Vickers microhardness, electron scanning microscopy. Promising compositions of corundum ceramics modified with functionalized carbon nanotubes Al_2O_3 / CNT to increase armor protection have been identified. It is shown that the composite Al_2O_3 / 1.5 at.% CNT shows the highest limits of flexural strength (403.6 MPa) and crack resistance (4.21 MPa·m^{1/2}). The possibility of choosing a number of optimal structural and technological parameters that provide the maximum increase in the ballistic effect of ceramic armor elements is shown. A series of works on mechanochemical synthesis in a high-energy planetary mill of double carbides of d-transition metals was performed and nanosized carbide powders were synthesized. The efficiency of using CNT for creation of nanosized carbides of transition d-metals, in particular, NiC with improved mechanical characteristics (hardness of the obtained NiC material reaches 6.9–7.2 GPa). It is analyzed how the allotropic form of carbon (graphite or carbon nanotubes) used to make the charge

affects the process of mechanochemical synthesis and the nature of the interaction between source components and, accordingly, the phase composition of the final product. The composite material obtained from MX of synthesized equiatomic NiC carbide was successfully tested for the application of thin coatings by electron beam sputtering.

Індекс УДК: 539.2;538.9-405;548, 537.311.31

Коди тематичних рубрик: 29.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Наконечна Олеся Іванівна

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

IX. Бібліографічний опис

Статей в журналах, що індексуються БД Scopus та/або Web of Science Core Collection (WoS) - 21; англомовних статей та тез доповідей у матеріалах міжнародних конференцій, що індексуються БД Scopus або WoS - 2; статей у журналах, що входять до переліку фахових видань України - 19; монографій - 2; докторських і кандидатських (доктора філософії) дисертацій - 1.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Толстанова Ганна Миколаївна

д. б. н., 03.00.04

Перелік осіб-виконавців

Білявина Надія Миколаївна

(к. ф.-м. н.)

Когутюк Павло Петрович

Кудін Володимир Григорович

(к. ф.-м. н., 01.04.07)

Курилюк Алла Миколаївна

(к. ф.-м. н.)

Макара Володимир Арсенійович

(д. ф.-м. н., 01.04.07, 01.04.13)

Попов Олексій Юрійович

(д. ф.-м. н., 01.04.07)

Семенко Михайло Петрович

(д. ф.-м. н., 01.04.13)

Семчук Святослав Семенович

Відповідальний за підготовку

Бурих А.А.

облікових документів

Телефон

+38 (044) 239-31-88

Реєстратор

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

