

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U104414

Державний реєстраційний номер: 0120U100752

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-03-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка моделей, імітаційне моделювання для теоретичного та експериментального визначення ударостійкості керамічних матеріалів на основі тугоплавких сполук

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: вул. Кржижановського, буд. 3, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380443908751, 380443908757, 380442057901, 380444241524, 380444242271, 380444242131

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

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): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1557.348

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Комп'ютерне конструювання нових перспективних ударостійких матеріалів на основі тугоплавких сполук

Назва роботи англійською:

Computer design of new promising impact-resistant materials based on refractory compounds

Реферат українською:

Звіт про НДР: 127 с., 43 рис., 17 табл., 89 джерел. ТУГОПЛАВКІ СПОЛУКИ, "BIG DATA", МАТЕРІАЛИ-ПРОТОТИПИ, САМООРГАНІЗАЦІЯ АТОМІВ, ОБЧИСЛЮВАЛЬНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ, АТОМНА СТРУКТУРА, ТВЕРДІСТЬ ЗА ВІККЕРСОМ, КВАЗІ-ГАРМОНІЙНЕ НАБЛИЖЕННЯ, ТЕРМОДИНАМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ. Об'єкт дослідження – ударостійкі композитні керамічні матеріали на основі тугоплавких сполук конструкційного та функціонального призначення. Мета роботи – розробка методики комп'ютерного конструювання нових перспективних ударостійких керамічних матеріалів на основі тугоплавких сполук та побудови алгоритмів її реалізації. Методи досліджень – комп'ютерне моделювання, рентгеноструктурний та хімічний аналіз. Проведено аналіз і обробку наявної у провідних матеріалознавчих базах даних інформації про досліджуваний клас матеріалів, виділено стартовий набір об'єктів досліджень. З перших принципів розраховано фрагменти атомної структури обраних матеріалів. Результати розрахунків використано для оцінки твердості за Віккерсом розглянутих матеріалів. Запропоновано стійкий метод обчислення фрактальних та мультифрактальних характеристик як структурних факторів композиційних матеріалів за їх електронно-мікроскопічними зображеннями. Розроблено уточнену методику визначення ряду фізико-механічних властивостей ударостійких матеріалів та розрахунку опору проникненню. Отримано та досліджено порошки Al_2O_3 -нано та прототипи композитів "високоміцний сплав алюмінію + зміцнюючі частки тугоплавкої кераміки AlB_{12} ". Умови одержання звіту: за договором. 03150, МСП, Київ, вул. Антоновича, 180, УкрІНТЕІ

Реферат англійською:

Scientific report: 127 pages, 43 figures, 17 tables, 89 sources. REFRACTORY COMPOUNDS, "BIG DATA", MATERIALS PROTOTYPE, SELF-ORGANIZATION OF ATOMS, COMPUTING EXPERIMENT, ATOMIC STRUCTURE, HARDNESS VICKERS, QUASI-HARMONIC APPROXIMATION, THERMODYNAMIC PROPERTIES. The object of research is impact-resistant composite ceramic materials based on refractory compounds for structural and functional purposes. The purpose of the work is to develop a method of computer design of new promising impact-resistant ceramic materials based on refractory compounds and construction of algorithms for its implementation. Research methods – computer modeling, X-ray structural and chemical analysis. The analysis and processing of the information available in the leading materials science databases about the studied class of materials is carried out, the starting set of objects of researches is allocated. From the first principles fragments of atomic structure of the chosen materials are calculated. The results of the calculations were used to estimate the Vickers hardness of the considered materials. A stable method for calculating fractal and multifractal characteristics as structural factors of composite materials based on their electron microscopic images is proposed. A refined method for determining a number of physical and mechanical properties of impact-resistant materials and calculation of penetration resistance has been developed. Al_2O_3 -nano powders and prototypes of composites "high-strength aluminum alloy + reinforcing particles of refractory ceramics AlB_{12} " were obtained and studied. Terms of receipt of the report: under the contract. 03150, SME, Kyiv, street Antonovycha, 180, UkrINTEI

Індекс УДК: 519.713;519.711:53, 53.072;53:004

Коди тематичних рубрик: 28.17.23, 29.03.77

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Картузов Валерій Васильович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання: С.Н.С.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Метод отримання алюмоматричних композитів на основі матричного сплаву Al - 6,5 Cu - 0,4 Mn,

Назва НТП англійською: The method of obtaining aluminotrix composites based on the matrix alloy Al - 6,5 Cu - 0,4 Mn,

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: М.72.19 "Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук"

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено метод отримання алюмоматричних композитів на основі матричного сплаву Al - 6,5 Cu - 0,4 Mn, методом екструзії порошкової суміші. В якості зміцнюючих часток було використано порошки SiC розміром 3 та 14 мкм. Було отримано та досліджено композитні матеріали з 5, 10, 15 та 20 об.% часток SiC.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

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:

Назва НТП українською: Методика отримання p- і p-Al₂O₃ в нанокристалічному стані з вторинного продукту синтезу p-AlB₁₂

Назва НТП англійською: Method of obtaining p- and p-Al₂O₃ in nanocrystalline state from secondary product of p-AlB₁₂ synthesis

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: М.72.19 “Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук”

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено методику отримання α - і β - Al_2O_3 в нанокристалічному стані з вторинного продукту синтезу α - AlB_{12} під час роботи над отриманням композиту AlB_{12} - Al_2O_3 . Відповідні нанокристалічні порошки будуть у подальшому використані для отримання однофазних керамік та композитів на основі оксиду алюмінію.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

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

Vasiliev O. Thermodynamic properties of 2H-MoSe_2 from first principles quasi-harmonic approximation // Phys. Chem. Solid St. – 2020. – Vol. 21, № 3. – P. 478–485.

Картузов В.В., Роженко Н.М., Єфімова К.О., Данилюк В.М. Застосування результатів імітаційного моделювання структуроутворення високобористих сполук на атомному рівні для оцінки їхньої хімічної твердості / Успіхи матеріалознавства – Київ: ІПМ ім.І.М.Францевича НАН України, 2020, #1, С.8-16.

И. Е. Красикова, и. В. Красиков, В. В. Картузов, В. Б. Муратов, А. А. Васильев. Мультифрактальные характеристики горячепрессованных композитов из нанопорошков AlB_{12} - AlN . — Наносистемы, наноматериалы, нанотехнологии. Сборник научных работ. Том 18, выпуск 1, РВВ ИМФ, Київ, 2020. — С. 89–96.

Л.И. Овсянникова. Атомная структура и энергия когезии изолированных кластеров SiC // Физика твердого тела, 2020, том 62, вып. 6. С. 974–978.

Petrova V.A., Garbuz V.V., Silinskaya T.A., Lobunets T.F., Bykov O.I., Muratov V.B., Terentyeva T.M., Kuzmenko L.M., Vasiliev O.O., Olifan O.I., Homko T.V. Specific surfac area, crystallite size and thermokinetic of oxide formation на α -Al₂O₃ nano powders at 570–1470 K // Ukrainian Conference with International Participation "Chemistry, Physics and Technology of Surface", Book of abstracts. – Kyiv, Ukraine. – October 21–22, 2020. – P. 140.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Солонін Юрій Михайлович

д. ф.-м. н., 01.04.07

Перелік осіб-виконавців

Єфімов Микола Олександрович

(к.ф.-м.н.)

Єфімова Катерина Олександрівна

(к.ф.-м.н.)

Іванов Сергій Михайлович

(к.т.н.)

Бабенко Павло Корнійович

Балкашинова Олена Валентинівна

Бекенцов Валерій Львович

Валеева Ірина Кимівна

(к. ф.-м. н.)

Васильєв Олександр Олексійович

(к.х.н.)

Гавриш Єгор Віталійович

Галанов Борис Олександрович

(д. ф.-м. н., 01.02.04)

Гарбуз Віктор Васильович

(к.х.н.)

Гнатенко Надія Сергіївна

Гончарова Ірина Вадимівна

(к. ф.-м. н.)

Гончарук Віктор Анатолійович

Дмитрук Людмила Йосипівна

Жевновак Наталія Геннадіївна

Закарян Дора Арамаїсівна

(д.ф.-м.н.)

Захарова Наталія Петрівна

(к.ф.-м.н.)

Заїкіна Тетяна Костянтинівна

Кабанець Валентина Дмитрівна

Картузов Єгор Валерійович

(к.т.н.)

Картузова Лариса Миколаївна

Красіков Ігор Володимирович

(к.т.н.)

Красікова Ірина Євгеніївна

Куліков Леонід Мінейович

(д.х.н.)

Купрін Віктор Васильович

Ларіонов Павло Омелянович

Леплинський Володимир Вікторович

Могила Наталія Володимирівна

Морозова Раїса Олексіївна

Муратов Валерій Борисович

(к.х.н.)

Овсяннікова Любов Іванівна

(к.ф.-м.н.)

Полін Олександр Георгійович

Роженко Наталія Миколаївна

(к.ф.-м.н.)

Хачатрян Айк Вачаганович

(к.ф.-м.н.)

Хомко Тетяна Володимирівна

(к.х.н.)

Чечель Олександр Васильович

(к.т.н.)

Штерн Михайло Борисович

(д.т.н.)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Єфімова К.О.

Телефон

+38 (044) 390-87-51

Реєстратор

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

