

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U002399

Державний реєстраційний номер: 0122U000952

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-02-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Модифікування керамічних матеріалів на основі оксиду цирконію та моделювання їх властивостей

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322582111

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, +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.): 720.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка наукових основ створення багатофункціональних оксидних керамічних матеріалів та покриттів

Назва роботи англійською:

Development of a scientific basis for the creation of multifunctional oxide ceramic materials and coatings

Реферат українською:

Встановлено механічні характеристики керамік модифікованих оксидами магнію, алюмінію, ітрію, кобальту, церію та заліза. Представлено результати випробувань на міцність, твердість і в'язкість руйнування (тріщиностійкість) досліджуваних керамік та проаналізовано вплив режимів спікання на ці механічні властивості. Зібрано три набори експериментально визначених даних для прогнозування твердості, міцності і в'язкості руйнування цирконієвих керамік на основі заданих хімічного складу, фазового складу, особливостей мікроструктури і температури спікання. Проведено моделювання твердості, міцності і в'язкості руйнування цирконієвих керамік із використанням 5 ансамблевих методів машинного навчання. Встановлено найвищу точність прогнозу кожної із трьох механічних властивостей із використанням ансамблевих методів класу бустинг (CatBoost, AdaBoost та XGBoost).

Реферат англійською:

The mechanical characteristics of ceramics modified with oxides of magnesium, aluminum, yttrium, cobalt, cerium, and iron were determined. The results of tests on the strength, hardness, and fracture toughness (crack resistance) of the studied ceramics are presented, and the influence of sintering modes on these mechanical properties is analyzed. Three sets of experimentally determined data were collected to predict zirconia ceramics' hardness, strength, and fracture toughness based on the given chemical composition, phase composition, microstructure features, and sintering temperature. The hardness, strength, and fracture toughness of zirconia ceramics were simulated using 5 ensemble machine learning methods. The highest prediction accuracy of each of the three mechanical properties was established using ensemble methods of the boosting class (CatBoost, AdaBoost, and XGBoost).

Індекс УДК: 621.002.3:666.3:66.094, 539.4:620.2

Коди тематичних рубрик: 55.09.35.23, 30.19.57

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Дусягіна Зоя Антонівна

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Діаграми міцності, твердості та в'язкості руйнування як функції температури спікання та хімічного складу керамік систем $\text{ZrO}_2\text{-MgO}$ та $\text{ZrO}_2\text{-Y}_2\text{O}_3\text{-CoO-CeO}_2\text{-Fe}_2\text{O}_3$, моделі прогнозування твердості, міцності та в'язкості руйнування з використанням п'яти ансамблевих методів машинного навчання.

Назва НТП англійською: Diagrams of strength, hardness, and fracture toughness as functions of sintering temperature and chemical composition of ceramics $\text{ZrO}_2\text{-MgO}$ system and $\text{ZrO}_2\text{-Y}_2\text{O}_3\text{-CoO-CeO}_2\text{-Fe}_2\text{O}_3$ system, models for hardness, strength, and fracture toughness predicting using five ensemble methods of machine learning.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Діаграми та моделі міцності, твердості та в'язкості руйнування

Галузь застосування: 72.19 Дослідження та експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук. 23.49 Виробництво інших керамічних виробів

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Побудовано діаграми міцності, твердості та в'язкості руйнування як функції температури спікання та хімічного складу для керамік систем $\text{ZrO}_2\text{-MgO}$ та $\text{ZrO}_2\text{-Y}_2\text{O}_3\text{-CoO-CeO}_2\text{-Fe}_2\text{O}_3$. Зібрано експериментально визначені три набори даних для прогнозування твердості, міцності і в'язкості руйнування цирконієвих керамік на основі заданих хімічного складу, фазового складу, особливостей мікроструктури і температури спікання. На основі зібраної бази даних створено моделі для прогнозування механічних властивостей, зокрема твердості, міцності та в'язкості руйнування з використанням 5 ансамблевих методів машинного навчання класу бустинг.

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: ДП КБ «Південний», ДП «Турбоатом», ДП АНТК ім. Антонова, Львівський авіаремонтний завод

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

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Демидов Іван Васильович

Д. Т. Н.

Перелік осіб-виконавців

Богун Лідія Ігорівна

(к. т. н.)

Ваврух Валентина Іванівна

Василів Богдан Дмитрович

(к. т. н.)

Клим Галина Іванівна

(д. т. н.)

Ковбасюк Тарас Михайлович

(к. т. н.)

Кулик Володимир Володимирович

(д. т. н.)

Кушпир Василь Іванович

Лемішка Ігор Анатолійович

(к. т. н.)

Лютий Павло Ярославович

(к. х. н.)

Тепла Тетяна Леонідівна

(к. т. н.)

Тростянчин Андрій Миколайович

(д. т. н.)

Шевчук Віра Григорівна

Відповідальний за підготовку

Рибалкіна І.Б.

облікових документів

Телефон

+38 (032) 258-27-46

Реєстратор

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

