Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U005169

Державний реєстраційний номер: 0125U001670

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-12-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка та вдосконалення складів магнієвих та титанових сплавів для медичних імплантатів

Початок етапу: 03.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 02070849

Місцезнаходження: вул. Жуковського, буд. 64, м. Запоріжжя, Запорізький р-н., Запорізька обл., 69063, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380617642506, 380617642141

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 Берестейський, 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)

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201390

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1080.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Вдосконалення низькомодульних сплавів для ефективного відновлення опорно-рухового апарату постраждалих внаслідок бойових дій

Назва роботи англійською:

Improvement of low-modulus alloys for effective recovery of the musculoskeletal system of victims of combat operations

Реферат українською:

У межах звітного етапу науково-дослідної роботи виконано комплекс аналітичних і експериментальних досліджень, спрямованих на встановлення закономірностей формування структури, механічних властивостей і корозійної поведінки магнієвих та титанових сплавів медичного призначення. Обґрунтовано вибір системи Mg–Nd–Zr як базової для створення біодеградуючих імплантаційних матеріалів із керованою швидкістю деградації та біомеханічною сумісністю з кістковою тканиною. Досліджено вплив легування, мікролегування та інтенсивної пластичної деформації на мікроструктуру та властивості магнієвих сплавів. Встановлено, що цілеспрямоване керування структурним станом магнієвих сплавів дозволяє досягати поєднання достатнього рівня міцності з контрольованою корозійною поведінкою у модельних фізіологічних середовищах. Для титанових сплавів систем Ti–Mo, Ti–Al–V та Ti–Mo–Al–V, отриманих методом порошкової металургії, показано можливість регулювання модуля пружності та міцності шляхом керування пористою архітектурою матеріалу. За результатами досліджень розроблено технологічні рекомендації щодо отримання та обробки магнієвих і титанових сплавів медичного призначення.

Реферат англійською:

Within the reporting stage of the research project, a set of analytical and experimental studies was carried out to establish the relationships between composition, microstructure, mechanical properties, and corrosion behavior of magnesium and titanium alloys for medical applications. The Mg–Nd–Zr alloy system was substantiated as a promising basis for biodegradable implant materials with controlled degradation rates and biomechanical compatibility with bone tissue. The effects of alloying, microalloying, and severe plastic deformation on the microstructure and properties of magnesium alloys were investigated. It was shown that targeted control of the structural state of magnesium alloys enables the achievement of an optimal combination of mechanical strength and controlled corrosion behavior in simulated physiological environments. For titanium alloys of the Ti–Mo, Ti–Al–V, and Ti–Mo–Al–V systems produced by powder metallurgy, the possibility of tailoring elastic modulus and strength through controlled porosity architecture was demonstrated. Based on the obtained results, technological recommendations for processing magnesium and titanium alloys for medical implants were developed.

Індекс УДК: 621.002.3:669.018.9; 621.002.3:666.1/.7; 621.002.3:666.1, 621.002.3:669.2/.8-138, 617.3; 616-089.23; 616-001; 615.477.2; 616-089.28/.29, 616-089.843, 616-001.4/.6

Коди тематичних рубрик: 55.09.33, 55.09.35.17, 76.29.41, 76.29.41.15, 76.29.41.05

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Грешта Віктор Леонідович

Науковий ступінь: к. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Склад магнієвих сплавів з підвищеною міцністю на 20-30%.

Назва НТП англійською: Magnesium alloy composition with 20–30% enhanced strength.

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: Медицина; Травматологія та ортопедія; Матеріалознавство

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено склади експериментальних магнієвих сплавів системи Mg–Nd–Zr з вмістом неодиму 2,5–4,0 мас. % та цирконію 0,5–1,0 мас. %, що забезпечує формування дрібнозернистої структури з середнім розміром зерна 5–15 мкм. Механічні випробування показали, що границя міцності σв досягає 260–290 МПа при відносному подовженні 4–7 %. Корозійні дослідження у модельних фізіологічних розчинах типу Рінгера-Локка підтвердили контрольовану швидкість біодеградації

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Вплив НТП на довкілля: Екологічно безпечна продукція. Біодеградуючі матеріали не потребують повторних хірургічних втручань для видалення, що зменшує медичні відходи.

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 03.2025

Закінчення етапу: 12.2027

Споживачі продукції: Медичні заклади; Виробники медичних імплантатів; Науково-дослідні установи

Перспективні ринки: Україна; ЄС

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Склад титанових сплавів з покращеними характеристиками

Назва НТП англійською: Titanium alloy composition with improved properties.

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:Матеріали

Галузь застосування: Медицина; Травматологія та ортопедія; Матеріалознавство; Порошкова металургія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено склади титанових сплавів систем Ti-Mo, Ti-Al-V, Ti-Mo-Al-V виготовлено методом порошкової металургії з контрольованою загальною пористістю 15–25 % та середнім розміром пор 100–600 мкм, що відповідає вимогам остеоінтеграції. Механічні випробування при стисканні показали можливість регулювання модуля пружності в діапазоні 20–100 ГПа залежно від системи легування та параметрів порової архітектури при збереженні міцності на рівні 800–1500 МПа.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Вплив НТП на довкілля: Екологічно безпечна продукція. Титанові сплави є біоінертними та не виділяють токсичних речовин.

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 03.2025

Закінчення етапу: 12.2027

Споживачі продукції: Медичні заклади; Виробники медичних імплантатів; Науково-дослідні установи

Перспективні ринки: Україна; ЄС

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Технологічні схеми виготовлення дослідних зразків

Назва НТП англійською: Technological schemes for manufacturing experimental samples.

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Інше (Технологічна схема)

Галузь застосування: Медицина; Травматологія та ортопедія; Матеріалознавство; Металургія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено технологічну схему виготовлення дослідних зразків магнієвих сплавів системи Mg-Nd-Zr медичного призначення. Визначено параметри плавлення, лиття та термомеханічної обробки, що забезпечують формування дрібнозернистої структури з підвищеними механічними властивостями та

контрольованою швидкістю біодеградації.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Вплив НТП на довкілля: Технологічна схема відповідає чинним екологічним нормам.

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 03.2025

Закінчення етапу: 12.2027

Споживачі продукції: Виробники медичних імплантатів; Науково-дослідні установи

Перспективні ринки: Україна; ЄС

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Tarasov O., Greshta V., Pavlenko D., Tkach D., Altukhov O. Microstructural evolution of Mg-Nd-Zr alloy during multi-directional reverse shear processing // Journal of Alloys and Metallurgical Systems. – 2025. – Vol. 12. – Article 100226.

2. Greshta V., Shalomeev V., Bovkun S., Kulabneva E. Practical aspects of obtaining deformed blanks for the production of biodegradable implants of increased quality // Journal of Chemical Technology and Metallurgy. – 2025. – Vol. 60, No. 2. – P. 225–236.

3. Pavlenko D., Greshta V., Dvirnyk Y., Schetinina M., Chornyi V. Enhancement of strength and torque capacity of biodegradable MgNdZr screws via material processing // Advanced Engineering Materials. – 2025. – Vol. 27, No. 12. – Article 2500238.

4. Greshta V.L. Characteristic features of corrosion dissolution of a model biodegradable implant made of NZ30K alloy + 0.1 wt.% Ag clad with a silver layer in Ringer–Locke solution // Science and Innovation. – 2025. – Vol. 21, No. 4. – P. 98–106.

5. Greshta V.L. Effect of copper in silver coatings on the corrosion behavior of NZ30K–0.1 wt.% Ag alloy in Ringer–Locke solution // Physical Sciences and Technology. – 2025. – Vol. 12, No. 1–2. – P. 95–102.

6. Greshta V.L., Pohrelyuk I.M., Matiukhin A.Y., Skrebtsov A.A., Proskurnyak R.V. Sintered titanium alloy for medical purposes // Materials Science. – 2025. – Vol. 61, No. 2. – P. 174–179.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи — Шаломєєв Вадим Анатолійович
д. т. н., 05.02.01

Перелік осіб-виконавців

Біліонок Денис Іванович

Вишнепольський Євген Валерійович
(к. т. н., доцент, 05.02.08)

Грешта Віктор Леонідович
(к. т. н., професор, 05.16.01)

Павленко Дмитро Вікторович
(д. т. н., професор, 05.03.05)

Ткач Дар'я Володимирівна
(к. т. н., доц., 05.16.01)

Шаломєєв Вадим Анатолійович
(д. т. н., професор, 05.02.01)

Відповідальний за підготовку облікових документів — Висоцька Наталя Іванівна

Телефон — 061-769-82-35

Реєстратор — Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності — Юрченко Тетяна Анатоліївна

