

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U105869

Державний реєстраційний номер: 0120U104797

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-09-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Лазерна модифікація поверхні. Модифікація поверхні 3D скаффолдів методами РЕО та золь-гелів

Початок етапу: 05.2021

Закінчення етапу: 08.2021

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Римського-Корсакова, буд. 2, м. Суми, Сумський р-н., Сумська обл., 40007, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380542334058

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Приватне підприємство "Ексіма"

Код за ЄДРПОУ: 32811416

Місцезнаходження: вул. Спартака Маковського,, 4, офіс 1,2, м. Запоріжжя, Запорізький р-н., Запорізька обл., 69120, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380612673963

Внесок співвиконавця у звітний етап:

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Товариство з обмеженою відповідальністю "Центр матеріалознавства"

Код за ЄДРПОУ: 23716356

Місцезнаходження: вул. Ярославів Вал/Олеся Гончара, 19/33-А, м. Київ, 01034, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445663245

Внесок співвиконавця у звітний етап:

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний фонд досліджень України

Код за ЄДРПОУ: 42734019

Місцезнаходження: вул. Бориса Грінченка, 1, м. Київ, 01001, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442981622

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201300

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 3202.447

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Персоналізовані біоінженерні скаффолди для остеохондральної регенерації, отримані методом адитивного виробництва з покращеними властивостями поверхні

Назва роботи англійською:

Personalized bioengineered scaffolds for osteochondral regeneration produced by additive manufacturing with enhanced surface properties

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – поверхня металевих імплантів. Мета роботи – створення розвинутої поверхні металевих імплантів за допомогою формування LIPSS та плазмової електролітичної оксидації. Виконання дослідження дозволило отримати нові наукові результати, зокрема щодо методики створення системи для формування LIPSS на поверхні імплантів складної геометрії, що надасть можливість формувати остеоіндуктивну поверхню на тривимірних імплантатах. Досліджено вплив режимів LIPSS та структури та біологічні властивості поверхні і доведено можливість управління процесами проліферації клітин за допомогою LIPSS. Запропонована процедура дозволить включити у виробничий ланцюжок процес текстурування на основі LIPSS без необхідності розрахунку дуже складних програм обробки деталей і використання дорогих 5-осьових високоточних маніпуляційних систем. За допомогою плазмової електролітичної оксидації створене керамічне покриття на поверхні сплавів TiZrNb. Доведено, що додавання ZnO до електроліту змінило хімічний склад покриття зі зменшенням концентрації Ca і P та утворенням метафосфатів. Нова поверхня, завантажена ZnO, забезпечила належне середовище для адгезії клітин остеобластів і виявила антибактеріальну активність. На основі отриманих даних будуть розроблені протоколи для плазмової електролітичної оксидації з MXene

Реферат англійською:

The object of research is the surface of metal implants. The purpose of the work is to create a developed surface of metal implants by forming LIPSS and plasma electrolytic oxidation. The study allowed obtaining new scientific results, particularly the method of creating a system for the formation of LIPSS on the surface of implants of complex geometry, which will allow us to form an osteoinductive surface on three-dimensional implants. The influence of LIPSS regimes and the structure and biological properties of the surface have been studied, and the possibility of controlling the processes of cell proliferation with the help of LIPSS has been proved. The proposed procedure will allow to include in the production chain the texturing process based on LIPSS without the need to calculate very complex parts processing programs and the use of expensive 5-axis high-precision manipulation systems. With the help of plasma electrolytic oxidation, a ceramic coating was synthesized on the surface of TiZrNb alloys. It is proved that the addition of ZnO to the electrolyte changed the chemical composition of the coating with a decrease in the concentration of Ca and P and the formation of metaphosphates. The new surface, loaded with ZnO, provided a suitable environment for the adhesion of osteoblast cells and showed antibacterial activity. Based on the obtained data, protocols for plasma electrolytic oxidation with MXene will be developed.

Індекс УДК: 621.795.3; 667.6; 666.29; 678.026.3, 617.3; 616-089.23; 616-001; 615.477.2; 616-089.28/.29

Коди тематичних рубрик: 55.22.19, 76.29.41

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Погребняк Олександр Дмитрович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Система для формування LIPSS на поверхні імплантатів складної геометрії

Назва НТП англійською: System for forming LIPSS on the surface of implants of complex geometry

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології, Матеріали, Методичні документи

Галузь застосування: Нові науково-дослідні та інноваційні знання інкорпоровуються у галузі матеріалознавства та тканинної інженерії, біотехнології та нанотехнології, клітинної біології та експериментальної медицини. Отримані результати ляжуть в основу проектування ортопедичних конструкцій з максимально наближеними параметрами до кісткової тканини для застосування у медицині (хірургії).

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Отримання структурованої поверхні металевих імплантатів дозволяє створити сприятливе середовище для адгезії клітин, їх проліферації та диференціювання. Плазмова електролітична оксидація та лазерне текстування є найбільш перспективними методами для створення функціональної поверхні. За допомогою плазмової електролітичної оксидації створене керамічне покриття на поверхні сплавів TiZrNb. Доведено, що додавання ZnO до електроліту змінило хімічний склад покриття зі зменшенням концентрації Ca і P та утворенням метафосфатів. Нова поверхня, завантажена ZnO, забезпечила належне середовище для адгезії клітин остеобластів і виявила антибактеріальну активність. На основі отриманих даних будуть розроблені протоколи для плазмової електролітичної оксидації з MXene.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ПП «EXIMA»

Перспективні ринки: продукція може бути реалізована на українському ринку через міжгалузевий характер проекту, так як дослідження у рамках проекту ведуться у тісній співпраці з ПП «EXIMA» – місцевим лідером з виробництва

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

1. Deineka, V., Sulaieva, O., Pernakov, M., та ін. Hemostatic and Tissue Regeneration Performance of Novel Electrospun Chitosan-Based Materials. Biomedicines. 2021. Vol. 9, No. 6. С. 588
2. Myakinin, A., Turlybekuly, A., Pogrebnjak, A., та ін. In vitro evaluation of electrochemically bioactivated Ti6Al4V 3D porous scaffolds. Materials Science and Engineering: C. 2021. Vol. 121. С. 111870
3. Korniienko, V., Husak, Y., Yanovska, A., та ін. Functional and biological characterization of chitosan electrospun nanofibrous membrane nucleated with silver nanoparticles. Applied Nanoscience. 2021

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Васильєв Анатолій Васильович

К. Т. Н.

Перелік осіб-виконавців

Дейнека Володимир Миколайович

Загородна Вероніка Валеріївна

Кириленко Сергій Дмитрович

(к. б. н.)

Максимов Денис Янович

Погорелов Максим Володимирович

(д.мед.н., 14.03.01)

Смирнова Катерина Василівна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Остапова О.П.

Телефон

+38 (054) 268-44-02

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності

