Реєстраційна картка технології (РКТ)

5436. Державний реєстраційний номер: 0625U000029

5517. № Держреєстрації НДДКР: 0123U102008

5256. Особливі позначки: 5

9000. Походження технології: С

9159. Договір: Немає

Відомості про заявника технології

2459. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 44165850

2151. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Український державний університет науки і технологій

2 - англійською мовою

Ukrainian State University of Science and Technologies

2358. Скорочене найменування юридичної особи: УДУНТ

2655. Місцезнаходження: вул. Лазаряна, буд. 2, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, Україна

2934. Телефон / Факс: 380567931900; 380563731505

2394. Адреса електронної пошти/веб-сайт: office@ust.edu.ua; http://ust.edu.ua

1333. Форма власності, сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Відомості про власника технології

2458. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 44165850

2152. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Український державний університет науки і технологій

3 - англійською мовою

Ukrainian State University of Science and Technologies

2360. Скорочене найменування юридичної особи: УДУНТ

2656. Місцезнаходження: вул. Лазаряна, буд. 2, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, Україна

2935. Телефон / Факс: 380567931900; 380563731505

2395. Адреса електронної пошти/веб-сайт: office@ust.edu.ua; http://ust.edu.ua

1332. Форма власності, сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Джерела, напрями та обсяги фінансування

7700. КПКВК: 2201390

7201. Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Код джерела фінансування	Обсяг фінансування, тис. грн.
7711	1 500,00
7713	1 500,00

Терміни виконання роботи

7553. Початок виконання НДДКР: 03.2023

7362. Закінчення виконання НДДКР: 12.2025

Відомості про технологію

9027. Назва технології

1 - українською мовою

Технологія виготовлення порошків зі сплаву Zr-Ti-Nb

3 - англійською мовою

Technology for manufacturing Zr-Ti-Nb alloy powders

9125.Опис технології

1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію

Одержання порошків низькомодульного сплаву Zr-Ti-Nb з розмірами частинок від 50 до 500 мкм для виготовлення виробів за адитивними технологіями для техніки та медицини.

2. Основна суть технології

Суть технології полягає в отриманні порошку низькомодульного сплаву Zr-Ti-Nb методом відцентрової плазмової атомізації заготовки, яка швидко обертається в газовому інертному середовищі.

3. Анотований зміст

Розроблена технологія одержання порошку низькомодульного сплаву Zr-Ti-Nb, яка складається з трьох стадій. Першою стадією є одержання заготовки зі сплаву Zr-Nb-Ti, яка має певний хімічний склад (Zr, ат.% 51 ± 1,5 (50 % мас.); Ti, ат.% 31 ± 1,5 (19% мас.); Nb, ат.% 18 ± 1,5 (21% мас.)), геометричні розмір (діаметр 6 ± 2 мм; довжина 1500-3000 мм), шорсткість поверхні Ra 1,6-3,2. Заготовка виплавляється на електронно-променевій установці УЕ208М в кристалізатор діаметром 110 мм. Другою стадією є деформаційна обробка, яка проводиться на автоматичному ковальному комплексі АКП-500 з гідравлічним пресом 5 МН, та полягає в отримані електродів діаметром 50 мм. Третя стадія отримання порошку сплаву Zr-Ti-Nb проводиться методом плазмового відцентрового розпилення. Результатом є одержання частинок порошку, які мають гладку, сферичну форму з середнім розміром частинок 200 мкм, вихід частинок з розмірами від 50 до 500 мкм складає 75 %.

4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати

Одержання порошку сплаву Zr-Ti-Nb дозволяє виготовлення індивідуалізованих імплантатів шляхом друку на 3D принтері.

5. Ознаки новизни технології

На відміну від широко вживаного для виготовлення імплантатів сплаву ВТ-6 або Grade 4, отриманий за даною технологією сплав Zr-Ti-Nb має модуль пружності як у людської кістки, високу пластичність, відсутність у складі сплаву токсичних елементів.

6. Складові технології

1. Одержання заготовки зі сплаву Zr-Nb-Ti. 2. Деформаційна обробка. 3. Отримання порошку методом плазмового відцентрового розпилення.

Опис технології англійською мовою

A technology for obtaining powder of a Zr-Ti-Nb alloy has been developed. It consists of three stages. The first stage is the production of a billet from a Zr-Nb-Ti alloy, which has a certain chemical composition (Zr, at.% 51 ± 1.5 (50% wt.); Ti, at.% 31 ± 1.5

(19% wt.); Nb, at.% 18 ± 1.5 (21% wt.)), geometric dimensions (diameter 6 ± 2 mm; length 1500-3000 mm), surface roughness Ra 1.6-3.2. The billet is melted on an electron beam installation UE208M into a crystallizer with diameter 110 mm. The second stage is deformation processing, which is carried out on an automatic forging complex AKP-500 with a hydraulic press of 5 MN, and consists in obtaining electrodes with a diameter of 50 mm. The third stage of obtaining Zr-Ti-Nb alloy powder is carried out by the method of plasma centrifugal spraying. The result is the production of particles that have a smooth, spherical shape with an average particle size of 200 microns, the yield of particles with sizes from 50 to 500 microns is 75%.

9127. Технічні характеристики

Технологія одержання порошку зі сплаву Zr-Ti-Nb дозволяє отримувати частинки гладкі, сферичної форми, середній розмір частинок 200 мкм, вихід частинок з розмірами від 50 до 500 мкм складає 75 %. Після класифікації частинок одержують порошки різних розмірів, який використовують для друку на 3D принтері індивідуалізованих імплантів.

9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект

Використання технології дає можливість отримати порошок зі сплаву Zr-Ti-Nb, що дозволяє виробляти імплантати шляхом 3D друку для заміни зруйнованих або втрачених фрагментів людських кісток. Це допоможе покращити якість життя пораненим або хворим людям та призведе до розширення та покращення української індустрії імплантатів. Застосування українських імплантів дозволить зменшити їх вартість в 2-3 рази (в розрахунку на один імплант) порівняно із закордонними аналогами.

5490. Об'єкти інтелектуальної власності

Немає.

9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями

Використання розробленої технології виготовлення порошків зі сплаву Zr-Ti-Nb дозволяє отримати шляхом 3D-друку нові індивідуалізовані біоімплантати, які за властивостями (сплав не має токсичних компонентів, модуль пружності сплаву дорівнює модулю пружності кортикальної кістки, висока пластичність розробленого сплаву) краще існуючих закордонних аналогів.

9155. Галузь застосування

Медицина, цивільна та військова техніка, хімічна технологія.

9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології

Україна, ЄС, США

9160. Інформація щодо потенційних ринків збуту продукції, виробленої з використанням технології

Україна, ЄС, США

9157. Ступінь відпрацювання технології

– якщо технологічну документацію розроблено за результатами лабораторних випробувань дослідного зразка - 9157/Л

– 9157/TRL5 - перевірено прототип в робочому середовищі користувача, технологію перевірено у відповідному робочому середовищі (на виробництві)

5535. Умови поширення в Україні

53 - за договірною ціною

5211. Умови передачі зарубіжним країнам

63 - за договірною ціною

6012. Орієнтовна вартість технології та витрат на впровадження: 1100 тис. грн.

6013. Особливі умови впровадження технології

Дотримання загальних вимог до забруднення навколишнього середовища та санітарних норм.

Підсумкові відомості

5634. Індекс УДК: 615.465, 615.465

5616. Коди тематичних рубрик НТІ: 76.09.43

6111. Керівник юридичної особи: Сухий Костянтин Михайлович

6210. Науковий ступінь, вчене звання керівника юридичної особи: (д. т. н., професор)

6120. Керівник НДДКР

1 - українською мовою

Ковальов Станіслав В'ячеславович

2 - англійською мовою

Kovalov Stanislav V.

6228. Науковий ступінь, вчене звання керівника НДДКР: (к.т.н., доц.)

6140. Керівник структурного підрозділу МОН України:
Петровський Андрій Іванович

Тел.: +38 (044) 287-82-68
Email.: andrii.petrovskyi@mon.gov.ua

6142. Реєстратор: Оліневич Ірина Василівна