Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U102393

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ульянчич Наталія Володимирівна
2. Ulianchych Nataliia Volodymyrivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.02.01

Назва наукової спеціальності: Матеріалознавство

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 11-05-2021

Спеціальність за освітою: Хімічна технологія кераміки та вогнетривів

Місце роботи здобувача: Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.207.03

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 81.09

Тема дисертації:

1. Формування властивостей кальцій-фосфатної кераміки для регенеративної медицини

2. Formation the properties of calcium-phosphate ceramics for regenerative medicine

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена виявленню впливу технологічних параметрів обробки синтезованого осаду нестехіометричного ГАП розчинами органічних кислот та легування його кремнієм на фізико-хімічні та біологічні властивості отриманої КФК; створення наноструктурованої композитної кераміки, що містить компоненти різні за розчинністю; створення біосумісної антибактеріальної поверхні з ГАП зі сріблом на титанових імплантатах для розробки матеріалів, що використовуватимуться в регенеративній медицині з метою пластики великих кісткових дефектів. Встановлено, що обробка осаду нестехіометричного ГАП аскорбіновою кислотою дозволяє отримати трифазну КФК (α-ТКФ, β-ТКФ і ГАП) в інтервалі температур 800 °С1300 °С з різним співвідношенням фаз, а легування осаду кремнієм сприяє утворенню трифазної КФК в інтервалі 800 -1200 °С. Визначено потенційні температури відпалу для отримання структур більш схильних до резорбції та з більшою розчинністю. Модифікування КФК кислотами та кремнієм сприяє утворенню

наноструктури, при цьому адсорбційна активність модифікованих матеріалів збільшилась майже вдвічі. Створено композитну наноструктуровану КФК, що складається з наночастинок сфероїдної форми з трифазної КФК (ГАП, α-ТКФ, β-ТКФ) та голчатого типу α-ТКФ. Від інших композитних КФК цей матеріал відрізняється тим, що складається не з голчатих кристалів ГАП, які отримують високовартісним методом, а голчатих кристалів α-ТКФ, отриманих методом хімічного осадження. За результатами доклінічних досліджень модифікованих КФК та композитної КФК встановлено, що оптимізовані за технологічним параметрам матеріали володіють остеоіндуктивними властивостями. Отримано антибактеріальні покриття з гідроксиапатиту методом мікроплазмового напилення ГАП, легованого сріблом, та покриття з ГАП, на яке нанесені наночастинки срібла плазмовим диспергуванням у вакуумі. Встановлено, що обидва типи покриттів чинять антибактеріальний вплив на всі досліджені патогенні тест-культури мікроорганізмів. За результатами доклінічних досліджень КФК та покриттів на титанових імплантатах отримано Сертифікат відповідності технічному регламенту №753 щодо медичних виробів згідно з вимогами ISO 13485, №UA.TR.039.1204, №217 від 15.09.2020 року, це дає дозвіл на використання розроблених матеріалів в клініках України. Ключові слова: гідроксиапатит, трикальційфосфат, розчинність, адсорбційна активність, нанорозмірні частинки, нанопори, наноструктурування, трифазна та композитна кальцій-фосфатна кераміка.

2. The thesis is devoted to revealing of influence of technological parameters of the treatment with organic acid solutions and silicon doping of the synthesized sediment of nonstoichiometric HAP on physicochemical and biological properties of the received CPC; creation of nanostructured composite ceramics containing components of different solubility; creation of a biocompatible antibacterial surface with silver containing HAP on titanium implants for the development of materials to be used in regenerative medicine for the bone grafting of large defects. It was found that treatment of non-stoichiometric HAP precipitate with ascorbic acid allows to obtain three-phase CPC (α-TCP, β-TCP and HAP) in the temperature range of 800-1300 °C with different phase ratios, while doping of the precipitate with silicon promotes the formation of threephase CPC in the temperature range of 800-1200 °C. Potential annealing temperatures to obtain structures more prone to resorption and with greater solubility have been determined. Modification of the CPC with acids and silicon promotes the formation of a nanostructure, increasing the adsorption activity of modified materials almost twice. A composite nanostructured CPC consisting of spheroid nanoparticles with three-phase CPC (HAP, α-TCP, β-TCP) and needle-type α-TCP was created. This material differs from other composite CPCs in that it consists of α-TCP needle crystals obtained by chemical precipitation instead of needle-shaped HAP crystals obtained by a high-cost method. According to the results of preclinical studies of modified CPC and composite CPC, it was found that the materials optimized for technological parameters have osteoinductive properties. Antibacterial HAP coatings were obtained: by the method of microplasma spraying of silverdoped HAP and HAP coating, on which silver nanoparticles were applied by plasma dispersion in vacuum. It was found that both types of coatings have an antibacterial effect on all studied pathogenic test cultures of microorganisms. According to the results of preclinical studies of CPC and coatings on titanium implants received the Certificate of Conformity to the technical regulations №753 for medical devices in accordance with the requirements of ISO 13485, №UA.TR.039.1204, №217 from 15.09.2020, which allows using the developed materials in clinics of Ukraine. Key words: hydroxyapatite, tricalcium phosphate, solubility, adsorption activity, nanosized particles, nanopores, nanostructuring, three-phase and composite calcium-phosphate ceramics.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Фірстов Сергій Олексійович
2. Firstov Serhii Oleksiiovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Фірстов Сергій Олексійович
2. Firstov Serhii Oleksiiovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Уварова Ірина Володимирівна
2. Uvarova Iryna Volodymyrivna

Кваліфікація: д. т. н., 05.16.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Саєнко Сергій Юрійович
2. Saienko Serhii Yuriiovych

Кваліфікація: д. т. н., 21.06.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Савчук Петро Петрович
2. Savchuk Petro Petrovych

Кваліфікація: д.т.н., 05.02.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Штерн Михайло Борисович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Штерн Михайло Борисович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.

