Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0223U003762

Державний реєстраційний номер: 0122U201961

Відкрита

Дата реєстрації: 29-06-2023

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Складнооксидні фосфати як основа ефективних функціональних матеріалів різного призначення

Початок етапу: 01-2022

Закінчення етапу: 06-2023

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Струтинська Наталія Юріївна

Код ЄДРПОУ/ІПН: 3082214261

Підпорядкованість:

Адреса: вул. Строкова, буд. 5, кв. 37, м. Фастів, Фастівський р-н., Київська обл., 08500, Україна

Телефон: 380665395335

E-mail: Strutynska21.05@gmail.com

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Управління справами Апарату Верховної Ради України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 20064120

Адреса: вул. Грушевського, буд. 5, м. Київ, 01008, Україна

Підпорядкованість: Верховна Рада України

Телефон: 380442552856

Телефон: 380442553166

Телефон: 380442552784

WWW: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/site2/p_aparat

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 0111010

Напрям фінансування: 2.7 - інше (Стипендіальна робота в рамках іменної стипендії Верховної Ради України для молодих учених - докторів наук (Постанова Верховної Ради України від 01.12.2022 № 2791-IX))

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 148.860 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Складнооксидні фосфати як основа ефективних функціональних матеріалів різного призначення

Назва роботи (англ)

Complex oxide phosphates as the basis of effective functional materials for different application

Реферат (укр)

Встановлено умови одержання біфазних кальцій фосфатів, легованих катіонами Mg2+ чи Zn2+ в кількості від 2 до 9%мас. Показано шляхи регулювання вмісту фази на основі □-Ca3(PO4)2 (збільшення від 20 до 35 мас.%) у складі біфазних композицій зміною мольного співвідношення Zn/Ca від 0,04 до 0,17 у вихідному розчині, що в подальшому є важливим при регулюванні резорбційних характеристик синтетичних біоматеріалів. Оцінка цитотоксичності синтезованих матеріалів виявила їх безпечність за внесених кількостей до 5 мг/мл для зразку на основі фази апатитового типу (до 90мас.%), в той час, як зразок на основі фази вітлокітового типу (90 мас%) сприяв проліферації клітин. Розроблено гібридні композиції на основі синтезованого натрій-вмісного кальцій фосфату вітлокітового типу з Альгінатом (20, 30 або 50 мас.%) та фулереном C60 (2 або 5 мас.%). Встановлено, що додавання Альгінату (20 мас. %) і C60 (5 мас. %) до фосфату покращує механічні властивості (збільшення міцності на стиск у 2 рази і модуля Юнга на 20%) та антибактеріальну активність щодо патогенного штаму (десятикратне зниження виживаності штаму S. aureus). Отримані результати є важливими при розробці сучасних біоматеріалів на основі модифікованих кальцій фосфатів, а також їх біфазних композицій для медичного застосування.

Реферат (англ)

The conditions for obtaining biphasic calcium phosphates doped with Mg2+ or Zn2+ cations (from 2 to 9wt%) have been established. Ways of regulating the content of the phase based on □-Ca3(PO4)2 (increase from 20 to 35 wt.%) in the composition of biphasic composites by changing the Zn/Ca molar ratio from 0.04 to 0.17 in the initial solution are shown. This way in the following is important for regulating the resorption characteristics of synthetic biomaterials. Evaluation of the cytotoxicity of the synthesized materials revealed their safety at amounts of up to 5 mg/ml for the sample based on the apatite-type phase (up to 90 wt%), while the sample based on the whitlockite-type phase (90 wt%) promoted cell proliferation. Hybrid compositions based on the synthesized whitlockite-related sodium-containing calcium phosphate with Alginate (20, 30 or 50 wt.%) and C60 fullerene (2 or 5 wt.%) were developed. It was established that the addition of Alginate (20 wt.%) and C60 (5 wt.%) to phosphate improves mechanical properties (increase in compressive strength by 2 times and Young's modulus by 20%) and antibacterial activity against a pathogenic strain (a tenfold decrease in the survival of the strain S. aureus). The obtained results are important in the development of modern biomaterials based on modified calcium phosphates, as well as their biphasic compositions for medical use.

Індекс УДК: 546, 544Ф16; 539.2:54

Коди тематичних рубрик НТІ: 31.17.15, 31.15.19

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): методики синтезу біоактивних кальцій фосфатів легованих мікроелементами, дослідні зразки біфазних кальцій фосфатів

Назва продукції (англ): methods of synthesis of bioactive calcium phosphates doped with trace elements, experimental samples of biphasic calcium phosphates

Очікувані результати: Матеріали

Галузь застосування: медицина

Опис продукції (укр): Оптимізовані умови одержання біоактивних кальцій фосфатів, легованих мікроелементами та розроблено методики одержання біфазних кальцій фосфатів, а також гібридних композитів на основі синтезованих фосфатів з покращеними механічними характеристиками та антибактеріальною активністю.

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

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 01.202206.2023

Виробник продукції: Струтинська Н.Ю.

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільне виробництво

7. Бібліографічний опис

Strutynska N.Yu. Features of synthesis of sodium and carbonate containing biphasic calcium phosphates and their cytotoxicity / Strutynska N.Yu. Slobodyanik M., Tykhonenko T. , Titov Y. , Stus N. // Chemical Papers. – 2023 – 77(2). – p. 805-812.

Strutynska N.Yu. Novel Whitlockite/Alginate/C60 Fullerene Composites: Synthesis, Characterization and Properties for Medical Application. / Strutynska N.Yu., Grynyuk I.I. , Vasyliuk O.M., Ritter, U., Prylutskyy, Y.I.Arabian Journal for Science and Engineering - 2022 - 47(6). - p. 7093–7104

Струтинська Н.Ю. Особливості синтезу натрій та цинквмісних біфазних кальцій фосфатів / Н.Ю. Струтинська, М.С. Слободяник, Ю.О. Тітов // Доповіді академії наук України, 2023 №4.(подано до редакції)

Струтинська Н.Ю. Синтез магнійвмісних кальцій фосфатів способом хімічного осадження з водних розчинів та твердофазної взаємодії Н.Ю. Струтинська, Ю.О. Тітов, М.С. Слободяник // Питання хімії та хімічної технології 2023.(подано до редакції)

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 59

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Керівник організації:

Бугров Володимир Анатолійович (к. філос. н., професор)

Керівники роботи:

Струтинська Наталія Юріївна (д. х. н., старший науковий співробітник)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.