

# Облікова картка дисертації (ОКД)

Шифр спецради: Д 26.207.03

Відкрита

Вид дисертації: 04

Державний обліковий номер: 0410U006653

Дата реєстрації: 27-12-2010



## 1. Відомості про здобувача

ПІБ (укр.): Сич Олена Євгенівна

ПІБ (англ.): Sych Olena Evgenivna

Аспірантура: так

Шифр спеціальності, за якою відбувся захист: 05.02.01

Дата захисту: 13-12-2010

На здобуття наукового ступеня: к.т.н.

Спеціальність за освітою: 8.091606

## 2. Відомості про установу, організацію, у вченій раді якої відбувся захист

Назва організації: Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича НАН України

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ: 05416930

Адреса: 03680, м. Київ -142, вул. Кржижановського, 3

Телефон: 424-20-71

Телефон: 424-21-31

E-mail: dir@ipms.kiev.ua

WWW: www.materials.kiev.ua

## 3. Відомості про організацію, де виконувалася (готувалася) дисертація

Назва організації: Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича НАН України

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ: 05416930

Адреса: 03680, м. Київ -142, вул. Кржижановського, 3

Телефон: 424-20-71

Телефон: 424-21-31

E-mail: dir@ipms.kiev.ua

WWW: www.materials.kiev.ua

## 4. Відомості про організацію, де працює здобувач

**Назва організації:** Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича НАН України

**Підпорядкованість:** Національна академія наук України

**Код ЄДРПОУ:** 05416930

**Адреса:** 03680, м. Київ -142, вул. Кржижановського, 3

**Телефон:** 424-20-71

**Телефон:** 424-21-31

**E-mail:** dir@ipms.kiev.ua

**WWW:** www.materials.kiev.ua

## 5. Наукові керівники та консультанти

### Наукові керівники

Іванченко Ліана Анатоліївна (д.ф.-м.н., с.н.с., 01.04.07)

## 6. Офіційні опоненти та рецензенти

### Офіційні опоненти

Уварова Ірина Володимирівна (д.т.н., професор, 05.16.06)

Самченко Юрій Маркович (д.х.н., с.н.с., 02.00.11)

## 7. Підсумки дослідження та кількісні показники

**Підсумки дослідження:** 40 - Нове вирішення актуального наукового завдання

**Кількість сторінок:** 207

**Кількість додатків:** 1

**Ілюстрації:** 96

**Таблиці:** 25

**Схеми:**

**Використані першоджерела:** 315

**Кількість публікацій:** 15

**Кількість патентів:** 1

**Впровадження результатів роботи:** 53

**Мова документа:** Українська

**Зв'язок з науковими темами:**

## 8. Індекс УДК тематичних рубрик НТІ

**Індекс УДК:** 621.762.01:669, 66.017:546.185:546.41:666.3-127:616.71-089.844

**Тематичні рубрики:** 53.39.03.05

## 9. Тема та реферат дисертації

### Тема (укр.)

Еволюція структури та властивостей композиційних матеріалів на основі фосфатів кальцію, отриманих рідкофазним спіканням

### Тема (англ.)

Evolution of structure and properties of composite materials based on calcium phosphates prepared by liquid-phase sintering

## Реферат (укр.)

Дисертація присвячена дослідженню еволюції структури та властивостей композиційних матеріалів на основі фосфатів кальцію різного походження (біогенний гідроксиапатит, синтетичний гідроксиапатит, суміш синтетичних фосфатів кальцію) та скла, отриманих методом рідкофазного спікання, встановленню взаємозв'язків "структура - властивості", а також розробці нових біоматеріалів. Встановлено, що запобігти спіненню рідкої фази при спіканні можна шляхом полегшення транспорту газів на поверхню за рахунок формування міжфазних границь "рідина - тверде тіло". Показано, що застосування попереднього рафінуючого спікання суміші фосфату кальцію та скла шихти при 1100 °C при отриманні композиційних біоматеріалів повністю запобігає спіненню скла, об'ємному росту в системі та переходу відкритої пористості в закриту. Показано, що для оптимізації таких суперечливих властивостей біоматеріалів як міцність та швидкість резорбції, крім параметрів пористої структури необхідно включити ще один структурний параметр - фазовий склад фосфатної складової композиту. Для цього з метою збільшення швидкості резорбції матеріалу в якості фосфатної складової було використано чотирьохфазну суміш синтетичних фосфатів кальцію, яка, окрім гідроксиапатиту, містить трикальційфосфат, пірофосфат кальцію та тетракальційфосфат, розчинність яких вища, ніж розчинність гідроксиапатиту. Це дозволило вирішити задачу оптимізації створення матеріалу з високою міцністю та швидкістю резорбції. Одержані матеріали пройшли успішні експериментальні випробування з ефективності клонування стовбурових стромальних клітин кісткового мозку в Українському НДІ травматології та ортопедії МОЗ України та можуть бути рекомендовані в якості носіїв для стовбурових стромальних клітин кісткового мозку людини для покращення процесів регенерації та заповнення дефектів кісткової тканини у відновній хірургії.

## Реферат (англ.)

The thesis is devoted to investigation of structure evolution and properties of composites based on calcium phosphates of different nature (biogenic hydroxyapatite, synthetic hydroxyapatite, mixture of synthetic calcium phosphates) and glass prepared by liquid-phase sintering, establishment of correlation "structure - properties" and development of new biomaterials. It was established that prevent foaming of liquid phase was possible by facilitating gas transport to the surface due to the formation of interphase boundaries "liquid - solid". It was shown that use of primary refining sintering of mixture of calcium phosphate and glass charge at 1100 °C during biocomposite preparation completely prevented foaming, volume growth in the system and porosity transformation from open to closed. It was shown that for optimization such contradictory properties of biomaterials as strength and resorption rate besides parameters of porous structure it was necessary to include one more structural parameter - phase composition of phosphate component. That is why in order to increase the resorption rate of the material four phase mixture of synthetic calcium phosphates was used as the phosphate component. The mixture except hydroxyapatite contains tricalcium phosphate, calcium pyrophosphate and tetracalcium phosphate, which solubility is higher than the solubility of hydroxyapatite. It made it possible to decide the optimization problem of creation material with high strength and resorption rate. Obtained materials were successfully experimental tested by cloning efficiency of stromal bone marrow stem cells at the Ukrainian Research Institute of Traumatology and Orthopedics of Ministry of Health Protection of Ukraine and may be recommended as carrier for mesenchymal stromal cells for improve bone repair and replace bone tissue in reconstructive surgery.

---

**Голова спеціалізованої вченої ради:** Ковальченко Михайло Савич (д.т.н., професор)

---

Підпис

М.П.

**Відповідальний за подання документів:** (Тел.: 4242474)

---

Підпис

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності  
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.