Звіт про науково-дослідну роботу:„Розробка та дослідження композиційних біосумісних матеріалів для терапії, очистки навколишнього середовища та запобігання біокорозії”

**Мета роботи** - розробка та дослідження композиційних матеріалів із великою питомою поверхнею на основі гідроксиапатиту, біокераміки та різних форм вуглецю для направленої доставки ліків в уражені ділянки живого організму та їх пролонгованої дії задля покращення терапевтичного ефекту, а також дослідження кінетики та механізмів корозії і біокорозії в середовищах з різним pH, біосередовищах фізіологічного розчину та шлункового соку.

Терміни виконання наукової роботи: початок І кв. 2013 р.

закінчення IV кв. 2015 р.

**Керівник роботи**: Уварова Ірина Володимирівна, д.х.н.,(Email:uvarova@ipms.kiev.ua)

**Скорочений зміст висновків рецензентів.**

Отримані та досліджені композииійні матеріали на основі біогенного гідроксиапатиту було визнано перспективними як імплантати-носії лікарських засобів при лікуванні кістково-гнійних інфекиій. Досягнені сорбіційні властивості вуглецевих матеріалів щодо очистки води та повітря. з одного боку,перевищують показники відомого на сьогодні промислового активованого вугілля («СКТ», «Бусофіт», «БАУ»), а з іншого - дозволяють виконувати функції «сорбент-депо» лікарських препаратів. Вивчені тонкі наноструктуровані плівки NiSi,NiSi2,TiB2, та ТiN можна рекомендувати як для судинної хірургії, так і в якості надзвичайно стійких до окиснення покриттів на виробах-імплантатах. У роботі доведено, шо Тi-Nb-Si-сплави за своєю стійкістю до анодного розчинення не поступаються досить дорогим матеріалам імплантатів, а також є більш біосумісними та не містять таких шкідливих домішок, як V, АІ і Мо.

**Пропозиції про подальше використання результатів роботи.**

Напрям роботи перспективний, а досягнуті під час її виконання результати можуть бути використані у галузях медицини та охорони навколишнього природного середовища.

Дані про реєстрацію роботи: № 0113U000311

**РЕФЕРАТ**

**Мета роботи** - розробка та дослідження композиційних матеріалів із великою питомою поверхнею на основі гідроксиапатиту, біокераміки та різних форм вуглецю для направленої доставки ліків в уражені ділянки живого організму та їх пролонгованої дії задля покращення терапевтичного ефекту, а також дослідження кінетики та механізмів корозії і біокорозії в середовищах з різним pH, біосередовищах фізіологічного розчину та шлункового соку**. Об’єкти дослідження** - біоактивні кальційфосфатні синтетичні та леговані біогенні наноматеріали, активовані волокнисті вуглецеві наноматеріали, біологічно стійкі наноструктуровані плівки на основі NiSi, NiSi2,TiB2, і ТiN, композиційні матеріали в системах Ті-Nb-Si, Та-Si та тонкі плівки бактерицидних кольорових металів Аg, Сu, Zn. Створено біоактивні кальційфосфатні синтетичні матеріали, досліджено їх адсорбційну активність щодо різних типів антибіотиків та встановлено, що краще адсорбуються антибіотики катіонного типу (з погляду їх елекростатичної взаємодії з поверхнею гранул синтетичного кісткового імплантату). Отримано леговані кремнієм та наномагнетитом зразки біогенного гідроксиапатиту, досліджено їх структуру та властивості і встановлено, що введення легуючих добавок, і зокрема кремнезему, суттєво змінює структуру кераміки, роблячи її дисперснішою та пористішою, а також зберігаючи міцність на рівні, характерному для губчастої кістки людини. Також створено та досліджено матеріали на основі вуглеволокнистої матриці, які мають широкий діапазон пористості та є перспективними як основа для іммобілізації медичних препаратів та захисту навколишнього природного середовища. Досліджено кінетику та механізми корозії нових керамічних стоматологічних та суглобно-протезних матеріалів і покриттів на основі тугоплавких сполук титану і танталу. Крім того, досліджено особливості електрохімічної корозії тонких плівок бактерицидних кольорових металів Ag, Сu, Zn у середовищах, які близькі за складом до різних ділянок організму людини і впливають на швидкість корозійного процесу.

**Ключові слова**: КАЛЬЦІЙФОСФАТНІ КОМПОЗИТИ, ВОЛОКНИСТІ ВУГЛЕЦЕВІ МАТЕРІАЛИ, ПОРИСТІСТЬ, БАКТЕРИЦИДНІ МЕТАЛИ, КОРОЗІЯ.

**Публікації**

За результатами роботи отримано 2 патенти України, подано 2 заявки на патент України та опубліковано 34 роботи у вітчизняних і зарубіжних наукових журналах та матеріалах міжнародних наукових конференцій.