

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Наукове товариство студентів, аспірантів,
докторантів і молодих вчених СумДУ

ПЕРШИЙ КРОК У НАУКУ

Матеріали
VIII студентської конференції
(Суми, 11 грудня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАНОКОМПОЗИТІВ ГІДРОКСИПАТИТУ ЛЕГОВАНИХ ZnO

Круш А.М., студент; СумДУ, гр. ЛС-511

Дослідження композитних матеріалів на основі гідроксиapatиту $[Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2, GA]$ з різними добавками є одним з головних напрямків в області створення біоматеріалів, в основному, щоб отримати якісні матеріали, придатні для використання в заміщенні кісткової тканини. Добре відомо, що гідроксиapatит має хімічну схожість з неорганічною частиною кісткової тканини людини, володіє біологічною активністю та біосумісністю. В даний час, метали широко використовуються в ортопедії, щоб збільшити біоактивність гідроксиapatиту. Серед цих металів, цинк є одним з найважливіших мікроелементів присутній в людських кістках та зубах. Він відіграє важливу роль в збільшенні адгезії остеобластів і активності лужної фосфатази кісткових клітин. Синтез апатит-біокомпозитних матеріалів з додаванням наночастинок ZnO забезпечить покращені фізико-хімічні та механічні властивості матеріалів для використання в заміщенні кісткової тканини. Саме ці фактори і обумовили мету нашого дослідження.

Для посилення біоактивності наноструктурних матеріалів GA, останні були модифіковані наночастинами оксидом цинку (ZnO) двома різними методами. Структура, морфологія, фазовий і елементний склад композитних матеріалів були охарактеризовані за допомогою просвічуючої електронної мікроскопії (ПЕМ), дифрактометрії, рентгено-флуорисцентної спектроскопії.

Результати дослідження показали, що синтез GA в присутності іонів Zn^{2+} суттєво не змінює основну фазу продукту. Молярне співвідношення Ca/P для експериментальних зразків доводить утворення нестехіометричного кальцій дефіцитного гідроксиapatиту з додатковою фазою ZnO. Прогрівання зразків до $900^{\circ}C$ призводило до появи двох додаткових фаз – трикальцій фосфату та кальцій цинк фосфату, що є наслідком часткового заміщення в кристалічній структурі GA іонів Ca^{2+} на іони Zn^{2+} під час проходження температурної обробки.

Керівник: Суходуб Л.Ф., професор; Мартинюк О.О., аспірант