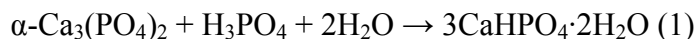


Биодеградируемые кальцийфосфатные цементы на основе α - и β -трикальцийфосфата для замещения дефектов костных тканей

*Баринов С.М., Комлев В.С., Фадеева И.В., Кряжков И.И., Макарова А.Б., Тетерина А.И.,
Тютюкова Ю.Б.*

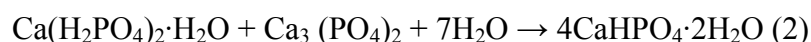
*Учреждение Российской академии наук Институт металлургии и материаловедения
им. А.А. Байкова РАН*

В настоящей работе приведены результаты по разработке пористых кальцийфосфатных цементов на основе α -трикальцийфосфата (α -ТКФ) и β -трикальцийфосфата (β -ТКФ) с контролируемой скоростью биодеградации. Трикальцийфосфат получали осаждением из растворов нитрата кальция и двухзамещенного фосфата аммония. Для кристаллизации α -ТКФ полученные в результате синтеза порошки подвергали термической обработке при 1300°C в течение 2 часов. Для получения β -ТКФ температуру термообработки понижали до 800°C. В качестве затворяющих жидкостей использовали раствор фосфорной кислоты, содержащей соли цинка и алюминия (ЗЖ1) и раствор фосфатов магния в фосфорной кислоте (ЗЖ2). При твердении цемента в случае α -ТКФ происходит реакция (1), что подтверждается данными РФА:



Время схватывания – 3-4 мин, время твердения – до 15 мин. рН цемента увеличивается по мере протекания реакции между порошком и жидкостью, достигая через 15 мин нейтральных значений рН 6,9 – 7,4. Прочность цементов зависит от вида ЗЖ: для ЗЖ1 – 30 МПа, для ЗЖ2 – 5-7 МПа. Структура цементов различается в зависимости от состава порошка – при введении в состав цементного порошка карбонатов калия или кальция формируются взаимосвязанные поры размером 20-30 мкм, применение в качестве порообразователя карбоната аммония увеличивает размер пор до 100 мкм. Прочность такого цемента снижается до 2,5 МПа.

В случае использования β -ТКФ и ЗЖ2 в процессе твердения в цементном тесте происходит реакция (2):



Время схватывания – до 3 мин. Введение в состав цементного порошка карбоната кальция позволяет получить цемент, имеющий нейтральную реакцию (рН=7,0-7,4). Прочность цемента при этом снижается до 1 МПа.

Материалы могут найти применение при замещении или регенерации дефектов костных тканей, в частности, в онкологии.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 11-03-12127-офи_м.