**Исследование влияния условий синтеза на фазовый состав бифазной биокерамики трикальцийфосфат/гидроксиаппатит**

***Самофалов П.С.,1 Голубчиков Д.О.,2 Путляев В.И.1,2***

*Студент, 1 курс специалитета*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*2Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*факультет наук о материалах, Москва, Россия*

*E-mail:samofalovpavel638@gmail.com*

В 21 веке одной из наиболее актуальных проблем является восстановление поврежденных участков костной ткани. Новое поколение биосовместимых материалов, которые смогут поддерживать регенерацию здоровой ткани в организме, может быть имплементировано для решения данной проблемы. На сегодняшний день, наиболее популярными являются материалы на основе инертных металлов или их сплавов, например, титана, из-за своих механических свойств и химической инертности, но они обладают рядом существенных недостатков. Так, некоторые свойства металлических материалов могут значительно превосходить механические свойства костной ткани, что будет приводить к стресс-экранирующему эффекту, а также некоторые элементы в сплавах обладают цитотоксичностью, а их безопасные аналоги слишком дороги для массового производства. В связи с этим, более перспективно использование биокерамики на основе фосфатов кальция, являющихся основой неорганической составляющей костной ткани. Данный тип материалов обладает отличной биосоместимостью и способностью к резорбции в физиологических условиях, что очень важно для костно-тканевой инженерии. В данной работе была исследована бифазная биокерамика состава ГАП(гидроксиапатит)/ТКФ(трикальцийфосфат). Порошки прекурсов бифазной биокерамики состава ГАП/ТКФ были получены смешиванием растворов нитрата кальция и гидрофосфата аммония в соотношениях Ca/P=1.33, 1.5 и 1,67 с варьированием pHв диапазоне от 6,5 до 10,5 и температуры, при которой проводился синтез, в диапазоне от 40 до 80 оС. Для получения керамики производился обжиг при 1000°С в течение часа.

В ходе работы были изучены состав и свойства бифазной керамики состава ГАП/ТКФ из порошков, которые были синтезированы при заданных pH и t(°С) при фиксированном Ca/P (1,5) и при заданных pH и Ca/P c фиксированной температурой (60°С). Параметры, варьирование которых производилось в процессе проведения эксперимента, отражены в таблице 1. Для определения фазового состава керамики был проведен рентгенофазовый анализ. Полученные порошки и образцы керамики были также исследованы методами динамического лазерного светорассеяния, растровой электронной микроскопии, термогравиметрии, спектрометрии, дилатометрии. Также были изучены механические свойства полученной бифазной керамики.

Таблица 1.Соотношение ГАП/ТКФ в смеси порошков после обжига, %

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| pH  Ca/Pзаданное | 6,5 | 8,5 | 10,5 |
| **1,33** | *ГАП:* 0%  *ТКФ:* 100% | *ГАП:* 0%  *ТКФ:* 100% | *ГАП:* 0%  *ТКФ:* 100% |
| **1,5** | *ГАП:*43%  *ТКФ:* 57% | *ГАП:* 100%  *ТКФ:* 0% | *ГАП:* 7%  *ТКФ:* 93% |
| **1,67** | *ГАП:* 67%  *ТКФ:* 33% | *ГАП: 10*0%  *ТКФ:* 0% | *ГАП:* 75%  *ТКФ:* 25% |