

**ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ МГУ
ФАКУЛЬТЕТ НАУК О МАТЕРИАЛАХ МГУ
ФУМО ПО УГСН «ХИМИЯ»**

**XVI Конференция молодых ученых
«Актуальные проблемы неорганической химии:
от фундаментальных исследований
к современным технологиям»**

**Школа молодых ученых
«Материалы для электрохимической энергетики»**

ПРОВОДИТСЯ ПРИ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКЕ

**Российского научного фонда (грант № 17-73-30006)
Компании «СокТрейд»
Компании «СервисЛаб»
Компании «Вест Универ»**

Пансионат МГУ «Университетский», 17-19 ноября 2017г.

КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ В СИСТЕМЕ $\text{CaO-P}_2\text{O}_5$ НА ОСНОВЕ ПОРОШКОВ, СИНТЕЗИРОВАННЫХ ИЗ КАРБОНАТА КАЛЬЦИЯ И СМЕСИ ФОСФОРНОЙ И МОЛОЧНОЙ КИСЛОТ

Мазин В.А.^{*}, Федотов И.К.^{*}, Сафронова Т.В.^{*,**},
Шаталова Т.Б.^{*,**}, Филиппов Я.Ю.^{**,***}

^{*} Факультет наук о материалах МГУ имени М.В. Ломоносова,
119991, Москва, Россия, e-mail mazinvladislav1996@gmail.com

^{**} Химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова,
119991, Москва, Россия

^{***} Институт механики МГУ имени М.В. Ломоносова,
119991, Москва, Россия

Основным компонентом неорганической составляющей костной ткани является гидроксиапатит кальция, поэтому материалы на основании фосфатов кальция используют для лечения дефектов костной ткани. Регенеративные методики лечения дефектов костной ткани используют резорбируемые фосфаты кальция с соотношением $\text{Ca/P} \leq 1,67$. В керамическом материале такому соотношению отвечают трикальцийфосфат ($\text{Ca/P}=1,5$); пирофосфат кальция ($\text{Ca/P}=1$) и полифосфат кальция ($\text{Ca/P}=0,5$).

Целью настоящей работы было получение керамического материала из порошков, синтезированных из карбоната кальция и смеси фосфорной и молочной кислот при соотношении $\text{Ca/P}=1,5; 1; 0,5$.

Порошки синтезировали, постепенно добавляя рассчитанное количество карбоната кальция к смеси фосфорной и молочной кислот при перемешивании и $t=40^\circ\text{C}$.

По данным РФА (рис 1) после синтеза, порошки состояли из смеси брушита $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ и монетита CaHPO_4 . Порошки, полученные из карбоната кальция и смеси фосфорной и молочной кислот при $\text{Ca/P}=0,5$, состояли преимущественно из монетита CaHPO_4 . С ростом соотношения Ca/P наблюдали увеличение доли брушита в смеси.

Размер частиц, имеющих пластинчатую морфологию, после синтеза не превышал 2-4 мкм. По данным термического анализа потеря массы порошков возрастала с ростом соотношения Ca/P . После дезагрегации в ацетоне по данным РФА фазовый состав всех порошков включал монетит CaHPO_4 .

Из лактофосфата, приготовленного смешением фосфорной и молочной кислот, и карбоната кальция при различном заданном соотношении Ca/P были

получены порошки с соотношением $\text{Ca/P}=1$. Данные порошки кислых фосфатов кальция являются прекурсорами фазы пирофосфата.

По данным РФА после обжига фазовый состав керамики был представлен пирофосфатом кальция.

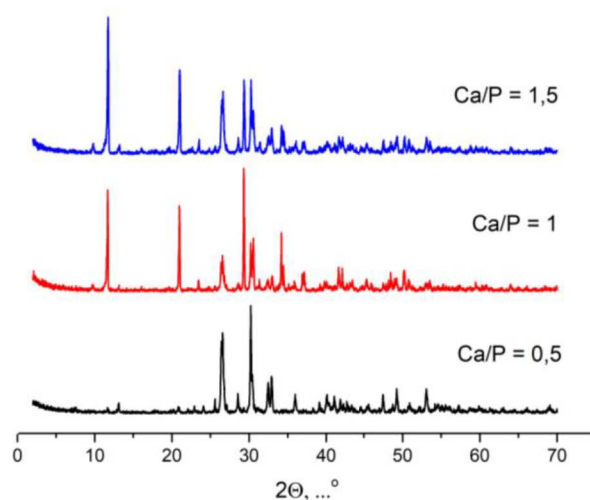


Рис. 1. Данные РФА порошков после синтеза

Порошки, синтезированные из карбоната кальция и смеси молочной и фосфорной кислот могут быть рекомендованы для получения резорбируемых керамических композиционных материалов, содержащих биосовместимые и биорезорбируемые фазы фосфатов кальция.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №15-19-00103 «Остеокондуктивные биорезорбируемые содержащие пиро- и полифосфаты кальция керамические имплантаты, изготовленные методом стереолитографической 3D-печати для регенерации костной ткани».