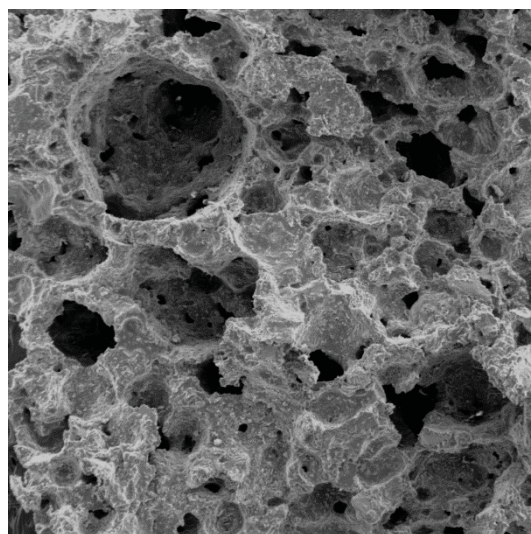
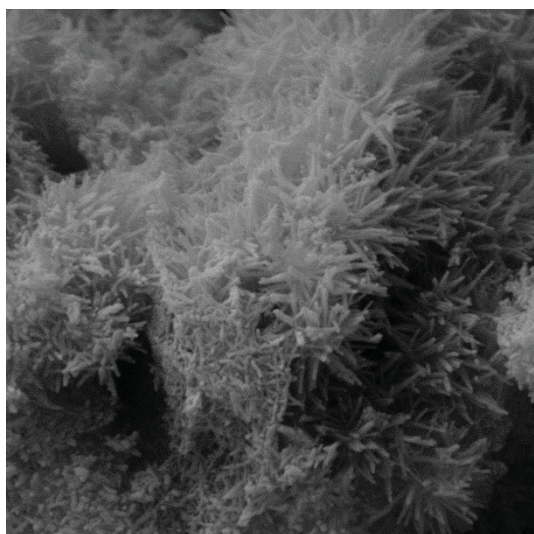
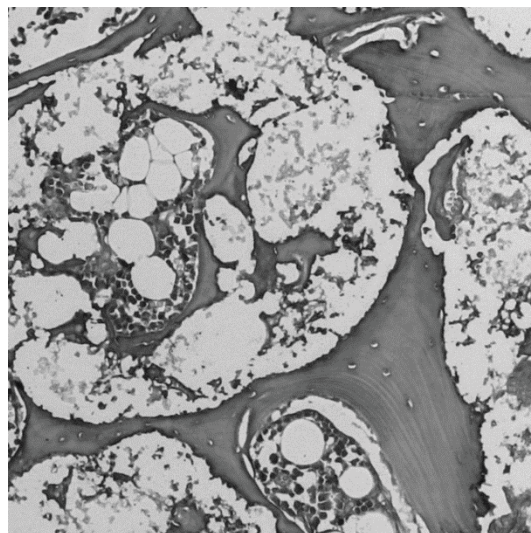
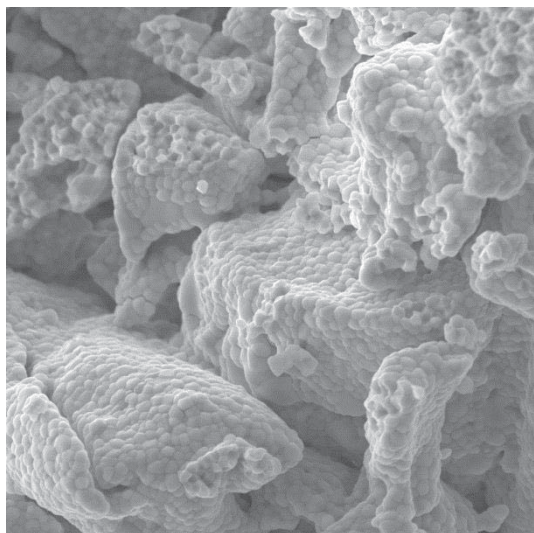


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
НАУКИ ИНСТИТУТ МЕТАЛЛУРГИИ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ
ИМ. А.А. БАЙКОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ВСЕРОССИЙСКОЕ СОВЕЩАНИЕ**

**«БИОМАТЕРИАЛЫ В МЕДИЦИНЕ»
СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ**



МОСКВА 2017

УДК 615.4

ББК 52.8.28с

Б63

Б63 Всероссийское совещание «Биоматериалы в медицине». 18 декабря 2017 г. /
Программа совещания и сборник тезисов докладов. – М.: ИМЕТ РАН, 2017, 101 с.
ISBN 978-5-4465-1696-4

ИД: ООО «Буки Веди», 119049, г. Москва, Ленинский пр-т, д. 4, строение 1А

В сборнике опубликованы тезисы докладов Всероссийского совещания «Биоматериалы в медицине», содержащие результаты фундаментальных исследований и прикладных разработок в области биологически совместимых неорганических, органических и композиционных материалов, применяемых для замещения, реконструкции, восстановления тканей и в системах доставки лекарственных препаратов.

Материалы опубликованы в авторской редакции.

Организаторы совещания:

Федеральное агентство научных организаций

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук

Организационный комитет:

академик Солнцев К.А.

чл.-корр. РАН Баринов С.М.

чл.-корр. РАН Комлев В.С.

чл.-корр. РАН Колмаков А.Г.

д.б.н., проф. Сергеева Н.С.

© ИМЕТ РАН 2017

ISBN 978-5-4465-1696-4



9 785446 516964 >

и 520 кДж/моль для микронных (предварительные значения). Полученные данные свидетельствуют о различии в механизмах спекания таких порошков: для микро-ГА ход процесса связан с зависимостью структуры материала в каждый последующий момент времени от предыдущего состояния вещества, в то время как для нано-ГА это не характерно. Спекание микропорошков происходит по классическим механизмам уплотнения твердых кристаллических тел путем диффузии вакансий от вогнутых участков поверхности соприкасающихся частиц к выпуклым при неподвижной точке контакта [1]. В свою очередь, поведение нанопорошков приводит нас к выводу о том, что механизм их спекания приближен к вязкому течению, при котором происходит одновременное увеличение площади контактов и сближение центров частиц за счет их одновременного слияния, скорость которого определяется вязкостью вещества [1].

В работе также изучали процесс роста нано-кристаллов ГА при непрерывном подъеме температуры до 1200 °С со скоростью нагрева 2,5 и 10 °/мин; производили расчет величины кажущейся энергией активации процесса их роста. Результаты опытов показали, что рост частиц не зависит от скорости нагрева, кривые зависимостей среднего размера частиц от температуры накладываются друг на друга. Полученные данные в координатах $(\ln D) - (1/T)$ лежат на прямолинейной зависимости с перегибом в районе значений размеров частиц около 100 нм. Различие в ходе этих прямых обусловлено изменением механизмов, обуславливающих процессы на каждом участке: в нано- и микрометровом диапазоне роста частиц; рассчитанная энергия активации роста различается для них на порядок и соответствует: 845 Дж/моль и 104 кДж/моль. В дальнейшем планируется проведение исследований на микронных порошках и расчет параметров их роста с температурой.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (№ проекта: 16-13-00123).

Литература:

1. Гегузин Я.Е. Физика спекания. – М.: Наука, 1985. – 311 с.

ПОРОШКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КЕРАМИКИ НА ОСНОВЕ ФОСФАТОВ КАЛЬЦИЯ, СИНТЕЗИРОВАННЫЕ ПРИ РАЗЛИЧНОМ СООТНОШЕНИИ Са/Р В ПРИСУТСТВИИ ЩАВЕЛЕВОЙ КИСЛОТЫ

Тошев О.У.*, Мусоев Ш.А.*, Сафронова Т.В.***, Путляев В.И.***, Филиппов Я.Ю.***, Шаталова Т.Б.**

* *Факультет наук о материалах МГУ имени М.В. Ломоносова, 119991, Москва, Россия, e-mail: otabektoshev0995@mail.ru*

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

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

Гидроксиапатит $(Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2)$ – это кальцийфосфатное соединение, которое составляет минеральную часть костной ткани. Поскольку основными элементами кости являются кальций и фосфор, материалы на основе кальцийфосфатных соединений применяются для лечения дефектов костной ткани.

Целью настоящей работы было получение порошков фосфата кальция из фосфорной кислоты и карбоната кальция при разном соотношении кальция к фосфору (Са/Р=0,5; 1 и 1,5) в присутствии щавелевой кислоты ($H_2C_2O_4$).

Таблица 1. Условия синтеза порошков - объектов исследования

№ порошка	Мольное соотношение Са/Р	H_3PO_4	$CaCO_3$	Соотношение $H_2C_2O_4/H_3PO_4$	$H_2C_2O_4$	τ, ч
1	0,5	+	+	0	-	1
2	1	+	+	0	-	1

3	1,5	+	+	0	-	1
4	1	+	+	0	+	72
5	1	+	+	0,5	+	72
6	1	+	+	1	+	72

По данным РФА (рис. 1) фазовый состав синтезированных порошков 1-3 (см. табл. 1) был представлен монетитом при соотношении $\text{Ca/P}=0,5$; монетитом и брушитом при соотношении $\text{Ca/P}=1$; брушитом и карбонатом кальция при соотношении $\text{Ca/P}=1,5$.

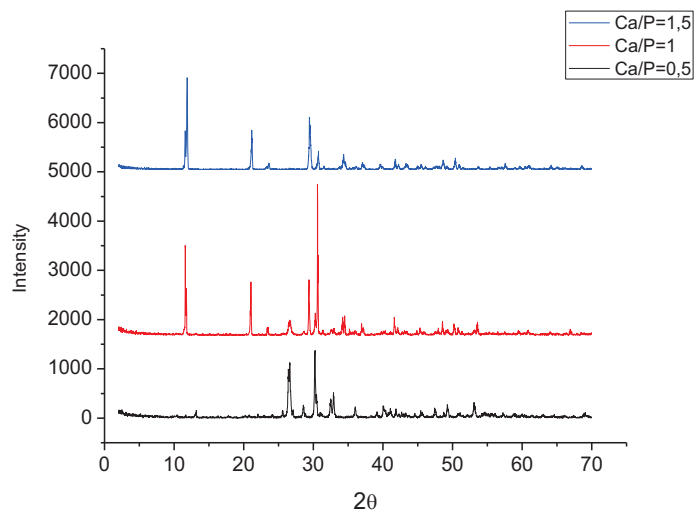


Рис.1. Рентгенограммы порошков, синтезированных при различных соотношениях Ca/P (порошки 1-3)

По данным РФА (рис. 2) фазовый состав синтезированных порошков 4-6 (см. табл. 1) был представлен брушитом в отсутствие щавелевой кислоты; оксалатом и монетитом при соотношении $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4/\text{H}_3\text{PO}_4 = 0,5$; оксалатом и монокальцийфосфатом моногидратом при соотношении $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4/\text{H}_3\text{PO}_4 = 1$.

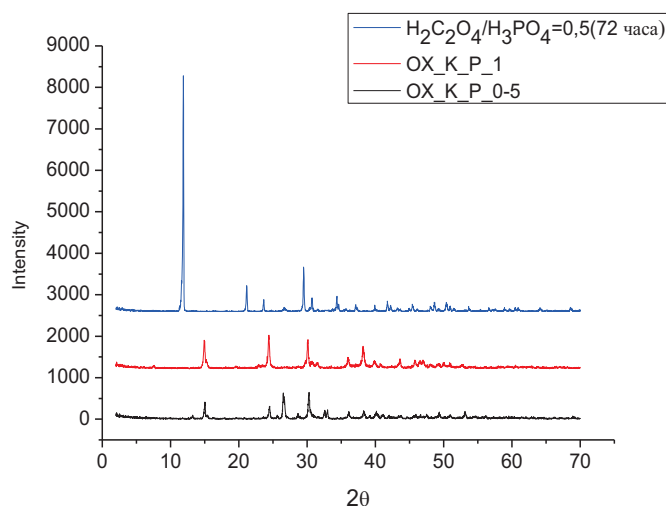


Рис.2. Рентгенограммы порошков, синтезированных из карбоната кальция и смеси фосфорной и щавелевой кислот (порошки 4-5)

Синтезированные порошки могут быть использованы для получения керамических и вяжущих материалов для использования в медицине в качестве костных имплантатов.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ 16-08-01172, 16-53-00154.