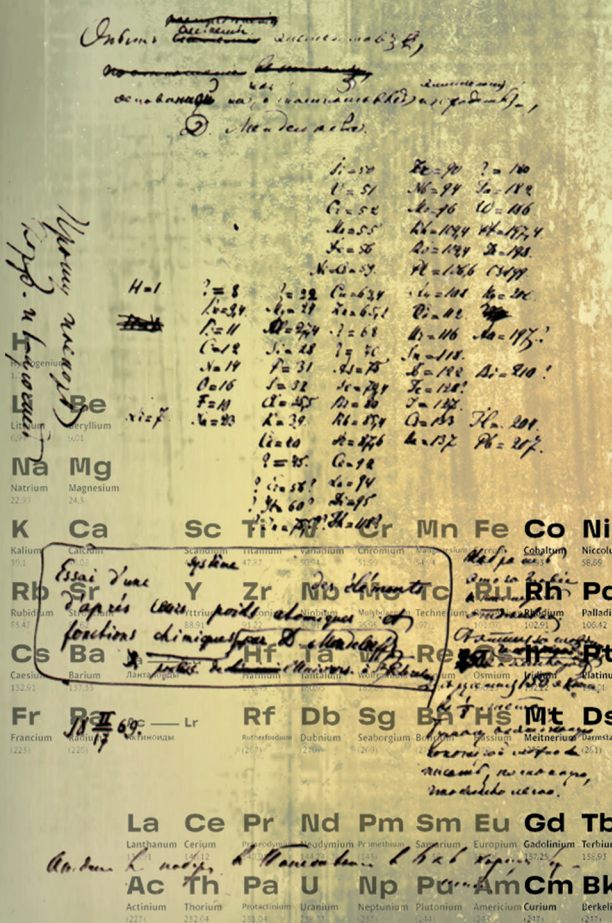


к 150-летию Периодического закона Д.И. Менделеева

2019

[illegible]

La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Lanthanum	Cerium	Praseodymium	Niodymium	Promethium	Samarium	Europium	Gadolinium	Terbium	Dysprosium	Holmium	Erbium	Thulium	Ytterbium	Lutetium
138.905	140.12	140.907	144.24	144.912	150.35	151.964	157.25	158.925	162.50	164.930	167.259	168.934	173.054	174.967
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
Actinium	Thorium	Protactinium	Uranium	Neptunium	Plutonium	Americium	Curium	Berkelium	Californium	Einsteinium	Fermium	Mendelevium	Nobelium	Lawrencium
227.033	232.037	231.036	238.029	237.048	244.063	243.061	247.070	247.070	251.083	252.083	257.105	258.105	259.108	262.109

1869

Звенигород - 2019



АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

**ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ МГУ
ФАКУЛЬТЕТ НАУК О МАТЕРИАЛАХ МГУ**

XVIII Конференция молодых ученых

«Актуальные проблемы неорганической химии. К 150-летию Периодического закона Д.И. Менделеева»

ПРОВОДИТСЯ ПРИ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКЕ

РФФИ, грант № 19-03-20110

а также компаний

АЛИАНТА ГРУПП

ЕВРОХИМ

СЕРВИСЛАБ

СОКТРЕЙД

СПЕКТРОСКОПИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

г. Звенигород, пансионат МГУ «Университетский»

22-24 ноября 2019 г.

Программный комитет

Председатель:

проф., д.х.н.

Шевельков Андрей Владимирович
Химический факультет МГУ

Члены программного комитета:

проф., член-корр. РАН, д.х.н.

Антипов Евгений Викторович
Химический факультет МГУ

проф., член-корр. РАН, д.х.н.

Гудилин Евгений Алексеевич
Факультет наук о материалах МГУ

проф., д.х.н.

Казин Павел Евгеньевич
Химический факультет МГУ

проф., д.х.н.

Кауль Андрей Рафаилович
Химический факультет МГУ

проф., член-корр. РАН, д.х.н.

Лукашин Алексей Викторович
Факультет наук о материалах МГУ

проф., д.х.н.

Румянцева Марина Николаевна
Химический факультет МГУ

Организационный комитет:

Председатель:

в.н.с., д.х.н.

Морозов Игорь Викторович
Химический факультет МГУ

Члены организационного комитета

проф., д.х.н.

Казин Павел Евгеньевич
Химический факультет МГУ

ассистент, к.х.н.

Глазунова Татьяна Юрьевна
Химический факультет МГУ

Лиханов Максим Сергеевич
Химический факультет МГУ

доцент, к.х.н.

Панин Родион Владиславович
Химический факультет МГУ

доцент, к.х.н.

Фёдорова Анна Александровна
Химический факультет МГУ

Ответственный секретарь

к.х.н.

Кузнецова Елена Сергеевна
Химический факультет МГУ

Контакты:

Web – сайт конференции

www.apinch.ru

Электронный адрес:

zvenigorod_2019@mail.ru
head@inorg.chem.msu.ru

Телефон:

+7-495-939-20-74

КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ В ОКСИДНОЙ СИСТЕМЕ $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2-\text{P}_2\text{O}_5$ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Каймонов М.Р.,* Сафронова Т.В.,* Тихомирова И.Н.,** Филиппов Я.Ю.,*
Шаталова Т.Б.*

*Факультет Наук о материалах МГУ имени М.В.Ломоносова, 119991, Москва,
Россия, e-mail: M.R.Kaimonov@yandex.ru

**Российский химико-технологический университет имени Д.И.Менделеева,
125047, Москва, Россия

Разработка и синтез композиционных биоматериалов для восстановления поврежденной костной ткани является перспективным направлением медицинского материаловедения. Данные материалы должны обладать достаточной прочностью, биосовместимостью, биорезорбируемостью/биорезистивностью, а также проницаемой макропористостью и микропорами для лучшей интеграции имплантата в костную ткань. Спектр материалов, удовлетворяющих данным свойствам, достаточно широк, большая часть которых основывается на синтетических порошках фосфатов кальция с молярным соотношением Ca/P в интервале $0,5 \leq \text{Ca/P} \leq 1,5$. В медицинской практике также используют, биоактивные материалы в оксидных системах, включающих кроме CaO и P_2O_5 другие оксиды биосовместимых ионов. Неорганические материалы в 4-х компонентной оксидной системе $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{P}_2\text{O}_5-\text{SiO}_2$ на протяжении десятилетий привлекают внимание исследователей.

Целью работы являлось создание керамических биоматериалов с неорганической полимерной матрицей и кальцийфосфатным наполнителем из высококонцентрированных суспензий, включающих синтетические фосфаты кальция и водный раствор силиката натрия.

При подготовке высококонцентрированных суспензий в качестве наполнителя использовали синтетические порошки фосфатов кальция (ФК) – гидроксипатит $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ и трикальцийфосфат $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. В качестве связующего и прекурсора неорганической полимерной матрицы использовали водные растворы силиката натрия с силикатным модулем n ($\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$) = 2,4 и n ($\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$) = 2,87. Прекерамические полуфабрикаты в форме балочек были получены литьем в силиконовые формы. Фазовый состав образцов после формования и сушки по данным РФА был представлен гидроксипатитом $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ и трикальцийфосфатом $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, что позволяет предположить отсутствие реакции между ФК и силикатом натрия на стадии формования, затвердевания и сушки.

Установлено, что высококонцентрированные суспензии ФК в водном растворе силиката натрия могут быть использованы для послойного экструзионного формования простых 3-х мерных геометрических фигур, и соответственно могут быть применены для создания имплантата заданной архитектуры керамического скелета (и, соответственно, порового пространства) с использованием экструзионной 3D-печати.

Керамические композиционные материалы после обжига при 1100°C включали биосовместимые фазы: β -трикальций фосфат β - $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, β -ренанит β - NaCaPO_4 , Na-замещенный ТКФ $\text{Ca}_{10}\text{Na}(\text{PO}_4)_7$, силикат кальция CaSiO_3 и ортосиликат кальция Ca_2SiO_4 и диоксид кремния SiO_2 .

Таким образом, высококонцентрированные суспензии ФК в водном растворе силиката натрия могут быть рекомендованы для получения пористых композиционных биоматериалов с заданным пределом резорбирования в 4-х компонентной оксидной системе Na_2O - CaO - P_2O_5 - SiO_2 .

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 18-29-11079, № 18-53-00034.

ISBN 978-5-6043248-9-9



ООО "Адмирал принт", ул. Барклая, 13/2, Москва, 129090

«Актуальные проблемы неорганической химии»

к 150-летию Периодического закона Д.И. Менделеева

Наши спонсоры:



ЕВРОХИМ
МИНЕРАЛЬНО-ХИМИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ



ALIANТА
GROUP

Конференция проводится при поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований
грант №19-03-20110



При технической поддержке:



ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ОПЕРАТОР КОНГРЕССОВ
WWW.MESOL.RU

Верстка: Кузнецова Е.С.
Дизайн обложки: Лиханов М.С., Халания Р.А.

Звенигород - 2019