

## ОТЗЫВ

### на автореферат диссертации Измайлова Рината Рашидовича на тему **БИОМИМЕТИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ, СТРУКТУРА, ФИЗИКО - ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КАРБОНАТГИДРОКСИЛАПАТИТА**

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 (“Физическая химия”)

Диссертационная работа Измайлова Р.Р. посвящена изучению физико – химических основ получения одного из наиболее важных фосфатов кальция - карбонатгидроксилапатита, который является одним из перспективных биоматериалов для замены поврежденных тканей и органов.

Для получения информации о закономерностях протекания процессов кристаллизации фосфатов кальция  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ca}_8\text{H}_2(\text{PO}_4)_6 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{CO}_3)_{0.5}\text{OH}$ ,  $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  соискателем выполнены термодинамические расчеты ряда параметров системы, которые позволили предложить ряд фаз по убыванию термодинамической вероятности их образования с конечным преобразованием основного неорганического компонента костной и зубной ткани – гидроксилапатита. Эти расчеты легли в основу эксперимента - биомиметического синтеза  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$  и  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{CO}_3)_{0.5}\text{OH}$  с варьированием концентрации карбонат – ионов в модельном растворе.

Необходимо отметить, что выбранные диссертантом системы довольно сложные: они отличаются переменным составом и дефектностью позиций кристаллических структур. Грамотное применение необходимых и достаточных для характеристики полученных фосфатов методов (рентгенография, ИК-спектроскопия, ДТА, низкотемпературная адсорбция), расчет структурных, субструктурных и микроструктурных характеристик образцов, анализ и сопоставление с литературными данными позволили диссертанту получить *новые знания и новые практические результаты*. Первое подтверждено публикациями в научных журналах, выступлениями на научных конференциях, а второе - многими патентами.

Научный интерес представляет выявление соискателем роли различных Sr – содержащих агентов на кристаллизацию карбонатгидроксилапатита из модельного раствора синовиальной жидкости человека и изученные свойства, биоактивность композитов на основе карбонатгидроксилапатита в растворах с разным значением pH.

К значимым *научным и практическим результатам* следует отнести разработку методики получения композита карбонатгидроксилапатит – желатин, модифицирование гранул  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{CO}_3)_{0.5}\text{OH}$  силикат - ионами, установление связи морфология поверхности сплавов титана с равномерностью покрытия и скоростью роста кристаллов  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{CO}_3)_{0.5}\text{OH}$ , полученные поверхностные и морфологические характеристики полученных фосфатных покрытий.

Хочется надеяться, что результаты данного исследования будут востребованы для получения керамических материалов для медицины: в травматологии, реконструктивно-восстановительной хирургии, стоматологии, фармацевтике и пр.

В заключении надо отметить, что диссертационная работа соответствует паспорту специальности 02.00.04 (“Физическая химия”) и удовлетворяет требованиям ВАК РФ п. 9 нового положения "О порядке присуждения ученых степеней", установленного Постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Диссертационная работа Измайлова Р.Р. актуальна и перспективна; в полученных результатах, которые опубликованы в 8-ми статьях, 9-ти тезисах докладов и 5-ти патентах, есть новизна, практическая и научная значимость, и ее автор безусловно заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 - «Физическая химия».

Профессор кафедры «Материаловедение и технология функциональных материалов и структур» Московского Технологического Университета (МИТХТ),  
доктор химических наук

Г.М.Кузьмичева

Кузьмичева Галина Михайловна  
[galina\\_kuzmicheva@list.ru](mailto:galina_kuzmicheva@list.ru)  
+7 (495)246 05 55 (доп. 434)  
Москва, 119571, пр. Вернадского, 86  
МИТХТ им. М.В.Ломоносова

01.09.2016

