

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Измайлова Рината Рашидовича «Биомиметический синтез, структура, физико-химические свойства карбонатгидроксилапатита» по специальности 02.00.04 – Физическая химия

Выбранная тема исследования, безусловно, является актуальной. Создание на основе фосфатов кальция и биополимеров композитных материалов для замещения костных дефектов всегда будет актуальной проблемой не только медицины, но и химии.

Проделан большой объем работы, который включает теоретический термодинамический анализ исследованных систем, синтез образцов и многоплановое исследование их состава и свойств. Получены интересные результаты. На наш взгляд результаты работы соискателя важны и представлены широким спектром публикаций и докладов на научных конференциях Российского и Международного уровня.

В работе использован комплекс современных методов исследования, поэтому достоверность, научная новизна и практическая значимость проведенных исследований не вызывает никаких сомнений.

Однако есть ряд замечаний:

- 1) Плохое качество приведенных в реферате рисунков.
- 2) Большое количество грамматических ошибок и несоответствий падежей.
- 3) В описании второй главы необходимо было привести перечень всех использованных методов исследования и синтеза, а также расчета.
- 4) На с. 6 запись «... $S = \text{ФП} \cdot 10$, $S = \text{ФП} \cdot 50$ » требует расшифровки.
- 5) На с. 6 указано, что проведен расчет ионной силы растворов, коэффициентов активности, условных произведений растворимости, но ни расчетные формулы, ни результаты расчетов не приведены.
- 6) На с. 7 указано, что были построены зависимости энергии Гиббса и индекса пересыщения от рН со ссылкой на рис. 1. Однако на рис. 1 зависимости пересыщения от рН отсутствуют.
- 7) Не понятно, на чем основано утверждение на с. 7 «Величина пересыщения (при изменении ее в пределах от ФП до ФП•50) не оказывает существенного влияния на условия и последовательность кристаллизации малорастворимых соединений кальция».
- 8) Почему не приведен точный состав исходного для синтеза раствора, моделирующего синовиальную жидкость человека?
- 9) На с. 8 фраза «такие характеристики кристаллической решетки характерны для нестехиометрических кальций дефицитных гидроксилапатитов, в том числе $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{CO}_3)_{0,5}\text{OH}$ ». Однако приведенная химическая формула не является дефицитной по кальцию.
- 10) На с. 9 не указано, для каких именно синтезированных образцов проводили ДТА.
- 11) На с. 9 указано: «Одним из важных параметров синтетических фосфатов кальция является их долговременная устойчивость к резорбции», а на с. 13 противоположное утверждение «...при этом он должен обладать высокой скоростью резорбции...». Требуется пояснение.
- 12) На с. 10 для углов дифракции приведены неправильные единицы измерения «...30 °С.».
- 13) Для синтезированных осадков не приведены результаты количественного химического анализа.
- 14) На с. 11 «По результатам РФА синтезированных осадков установлено, что кристаллической фазой является $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$...», тогда как в тексте утверждается, что был синтезирован стронций содержащий карбонатгидроксилапатит.
- 15) На с. 11 «Из рентгенографических данных....происходит смещение отражений...., что подтверждается уменьшением параметра a ипараметра c ». Эта фраза некорректна, т.к изменение параметров как раз является причиной смещения отражений.
- 16) На с. 12 «Установлено, что карбонат-ионы включены в структуру гидроксилапатита в

позиции гидроксильных групп (ОН⁻), что свидетельствует о том, что продуктом синтеза является карбонатгидроксилапатит А и Б типа». Это неверное утверждение. На самом деле только А типа.

- 17) При изложении результатов исследования растворимости (с.9) не указано, каким образом определены порядок реакции и энергия активации процесса растворения.
- 18) На с. 19 п.4 «Получено, что при температуре $t = 400^{\circ}\text{C}$ происходит карбонизация желатина из гранул, полное выгорание желатина», что противоречит утверждению на с. 14 «Термообработка композита при $t = 600^{\circ}\text{C}$ и 800°C приводит к частичному и полному выгоранию желатина».

В целом, диссертационная работа выполнена на высоком научно-техническом уровне, имеет практическую ценность и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Измайлов Ринат Рашидович заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

К.х.н., доцент кафедры «Общая и неорганическая химия»
ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,
443100, г. Самара, ул Молодогвардейская, 244
8 (846) 242-36-92
E-mail: margo_A69@mail.ru

Судакова Татьяна Викторовна

Подпись Судаковой Т.В. заверяю,
Ученый секретарь ФГБОУ ВО «Самарский
государственный технический университет»
доктор технических наук, профессор



Ю.В. Малиновская