

Полная исследовательская публикация Тематический раздел: Физико-химические исследования.
Идентификатор ссылки на объект – ROI: jbc-01/17-50-6-66 Подраздел: Физическая химия.
Цифровой идентификатор объекта – <https://doi.org/10.37952/ROI-jbc-01/17-50-6-66>
Публикация доступна для обсуждения в рамках функционирования постоянно действующей интернет-конференции “*Бутлеровские чтения*”. <http://butlerov.com/readings/>
УДК 546.05.543.4.548.54. Поступила в редакцию 12 июня 2017 г.

Биомиметические композиты на основе карбонатапатита, альбумина и желатина биомедицинского назначения

© Герк⁺ Светлана Александровна, Голованова* Ольга Александровна,
Зырянова Ирина Михайловна и Одажиу Виктория Николаевна

*Кафедра неорганической химии. Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского.
Проспект Мира, 55-А, г. Омск, 644077. Россия. Тел.: (3812) 268-199.
E-mail: gerksa_11@mail.ru, golovanoa2000@mail.ru*

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: композиты, биоматериалы, гидроксипатит, белок, альбумин, желатин, кристаллизация, термодеструкция, резорбция, изоморфизм.

Аннотация

В настоящей работе получены биокомпозиты методом осаждения из прототипа биожидкости человека при варьировании концентрации альбумина и желатина. Материалы, синтезированные из сред с альбумином и желатином (<7 г/л) представлены карбонатгидроксипатитом и биополимером, а из растворов содержащих >7 г/л желатина, включают 10 % масс. витлокита и состоят из кристаллитов меньшего размера. Показано, что наличие белков в модельной среде менее 7 г/л не влияет на кристаллохимические параметры полученных агрегатов. Для таких апатитов характерен смешанный АБ-тип замещения структурных анионов карбонатными группировками. При максимальных концентрациях биополимеров в растворе (альбумина – 12 г/л, желатина – 10 г/л) происходит формирование карбонатгидроксипатита преимущественно А-типа. Исследованы термохимические превращения композитов. Показано, что убыль массы композитов карбонатгидроксипатит-альбумин при отжиге происходит за счет повышения массовых потерь белка и кристаллизационной воды и не зависит от содержания альбумина в модельном растворе при содержаниях ≤ 7 г/л. Отмечено, что наиболее термостабильными являются желатинсодержащие образцы. Термическая стабильность композитов карбонатгидроксипатит-желатин уменьшается с увеличением содержания биополимера в составе твёрдой фазы. Выявлено, что присутствие белков приводит к осаждению композитов с меньшей степенью кристалличности и площадью удельной поверхности. Исследована кинетика растворения композитов в нейтральной и слабокислых средах. Установлено, что резорбируемость в 0.9% NaCl биокомпозитов не зависит ни от природы биополимера, ни от его концентрации в растворе. Порошки, полученные из вязко-упругих сред растворяются с большей скоростью в ацетатном буферном растворе. Наиболее растворимыми в слабокислых условиях являются образцы, осаждение которых происходило из среды, содержащей более 10 г/л альбумина и 7 г/л желатина.