

Изучение поверхностных свойств гидроксилapatита при сорбции аминокислот

© Голованова*⁺ Ольга Александровна и Головченко Константин Константинович

Кафедра неорганической химии. Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского.

Проспект Мира, 55-А. г. Омск, 644077. Россия. E-mail: golovanoa2000@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺ Поддерживающий переписку

Ключевые слова: синтез, гидроксилapatит, адсорбция, аминокислота, растворение, заряд поверхности, электростатическое взаимодействие.

Аннотация

Фосфаты кальция входят в состав физиогенных и патогенных минеральных образований. Известно, что гидроксилapatит – является основной минеральной составляющей костной ткани, зубной эмали и дентина. Взаимодействие органической и минеральной составляющих имеет большое значение в таких процессах биогенной кристаллизации, как формирование костного матрикса млекопитающих, а также зарождение и рост патогенных образований. Существует ряд предположений, согласно которым в основе процессов минерализации лежит адсорбционное взаимодействие свободных аминокислот и связанных в белковые молекулы с неорганическими компонентами биожидкостей и формирующимися фазами. Однако механизм их взаимодействия до конца не изучен.

В работе изучена адсорбция аминокислот на поверхности гидроксилapatита. Осуществлен синтез фосфатов кальция из раствора. По результатам РФА и ИК-спектроскопии установлено, что осадки представлены фазой гидроксилapatита. С помощью метода БЭТ рассчитали удельную поверхность гидроксилapatита равную 72,0 м²/г. Исследована адсорбция аминокислот в широком интервале варьирования их концентраций и рН раствора. Установлено, что адсорбция аминокислот на поверхности гидроксилapatита достигает насыщения. Рассмотрено влияние рН раствора на значение максимальной адсорбции аминокислот на поверхности гидроксилapatита. Установлено, что адсорбция аминокислот на поверхности гидроксилapatита описывается моделью Лэнгмюра. Результаты ИК-спектроскопии приведены для подтверждения факта адсорбции. Проведено определение знака заряда поверхности твердой фазы гидроксилapatита. Получено, что значение знака заряда поверхности гидроксилapatита положительное. Осуществлен расчет значений энергии Гиббса и выявлено, что взаимодействие аминокислот с поверхностью гидроксилapatита характеризуется физической адсорбцией.