

Изучение поверхностных свойств брушита 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: брушит, адсорбция, аминокислота, растворение, заряд поверхности.

Аннотация

Фосфаты кальция входят в состав физиогенных и патогенных минеральных образований. В организме животных и человека брушит, встречается главным образом, совместно с другими ФК в составе патогенных минеральных образований. Взаимодействие органической и минеральной составляющих имеет важное 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. Однако механизм их взаимодействия до конца не изучен.

В работе изучена адсорбция аминокислот на поверхности брушита. Проведен синтез брушита в системе «Ca(NO₃)₂:(NH₄)₂HPO₄» с эквимольными концентрациями при комнатной температуре (22-25 °С). По результатам РФА и ИК-спектроскопии установлено, что осадки представлены фазой брушита. Методом БЭТ рассчитали удельную поверхность брушита равную 9.0 м²/г. Осуществлено динамическое растворение твердой фазы брушита, при варьировании рН. Получены уравнения кинетических кривых. Показано, что с понижением рН раствора растет скорость растворения твердой фазы брушита. Исследована адсорбция аминокислот в широком интервале варьирования их концентраций и рН раствора. Рассмотрено влияние рН раствора на значение максимальной адсорбции аминокислот на брушите. Результаты ИК-спектроскопии приведены для подтверждения факта адсорбции. Проведено определение знака заряда поверхности твердой фазы брушита. Получено, что значение знака заряда поверхности брушита положительное. Осуществлен расчет значений свободной энергии Гиббса и выявлено, что взаимодействие аминокислот с поверхностью брушита характеризуется физической адсорбцией.