

Кинетика осаждения гидроксилапатита в водных растворах.

Шабанов Максим Петрович¹, Ковалёва Елена Сергеевна

Студент 1 курса

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Химический факультет,
Москва, Россия*

E-mail: maxthebestchel@yandex.ru

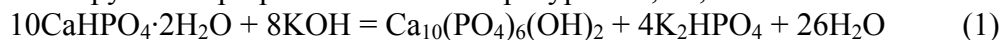
В данное время актуальной является проблема замены костей человека искусственными имплантатами, в качестве которых используют различные биосовместимые материалы. Гидроксилапатит кальция (ГАП) хорошо подходит для этой цели, поскольку он по своей химической природе наиболее близок к неорганической компоненте кости. Как правило, порошок ГАП получают методом осаждения в водном растворе. Таким способом можно получить порошок с различной морфологией кристаллов, степенью кристалличности, составом. Форма и размер кристаллов ГАП во многом определяют область его дальнейшего применения (биокерамика и композиты, сорбенты).

Цель работы: получение порошков гидроксилапатита с заданной микроморфологией.

Задача работы: изучить влияние температуры и pH на скорость гидролиза брушита и морфологию его продуктов.

Методы исследования: рентгенофазовый анализ, электронная микроскопия (растровая), ионометрия растворов, ИК-спектроскопия, рентгеноспектральный микроанализ.

В представленной работе использовали метод получения гидроксилапатита гидролизом брушита при pH=11-12 и температурах 20, 40, 80°C:



Брушит получали по реакции осаждения, смешивая растворы $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (квалификации “чда”) и $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ (“ч”):



Методом pH-статического титрования проведен анализ кинетики данной реакции при постоянном pH. Было показано, что 2 суток гидролиза при 20 °C достаточно для полного превращения $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (ДКФД) в ГАП. При увеличении температуры синтеза закономерно увеличиваются размеры полученных кристаллов: 42 нм при комнатной температуре, 68 нм при 40 °C и 95 нм при 80 °C.

С помощью растровой электронной микроскопии изучали влияние параметров синтеза (pH, T) на морфологию кристаллов ГАП, образующихся на поверхности исходных частиц ДКФД на различных этапах синтеза.

¹ Автор выражает признательность асс., к.х.н. Вересову А.Г. за помощь в подготовке тезисов.