

ПОЛУЧЕНИЕ БИОКЕРАМИКИ НА ОСНОВЕ ГАП РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ

Студент Жук Н.Н.

Кандидат техн. наук, доцент Дятлова Е.М.

Белорусский государственный технологический университет

Совершенствование биоматериалов – основной фактор прогресса во многих отраслях медицины, особенно в хирургии. Проблема состоит в поиске материала для имплантата. Значительный прогресс достигнут при использовании биологически активных материалов на основе веществ, изначально близких по химическому и фазовому составу к костной ткани, либо способных к образованию таких веществ на своей поверхности в результате биомиметических процессов взаимодействия с окружающими тканями и жидкостями организма. К первой группе биоактивных материалов для костной имплантации относятся некоторые ортофосфаты кальция, структура, технология и свойства которых изучаются в течение многих лет.

В данной работе были исследованы два метода синтеза гидроксиапатита ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ (ГАП)): путем химического осаждения из растворов и методом совместного мокрого помола. Для первого синтеза в качестве основных компонентов были использованы следующие реагенты: нитрат кальция $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, гидрофосфат аммония $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$, раствор гидроксида аммония NH_4OH . Осаждение проводили путем постепенного добавления раствора $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ в раствор $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ (0,1 моль/л; 0,5 моль/л; 1 моль/л) со скоростью 2–3 мл/мин при постоянном перемешивании и поддержании $\text{pH}=11,5$ при помощи NH_4OH . Полученный осадок подвергали старению под маточным раствором в течение 7 суток при 20°C . После старения осадок фильтровали на воронке Бюхнера и промывали дистиллированной водой до $\text{pH}=7$, после чего осадок подвергали сушке в сушильном шкафу при 100°C до полного высыхания. Для проведения синтеза ГАП методом мокрого помола в планетарной мельнице, использовали карбонат кальция CaCO_3 и гидрофосфата аммония $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$. Предварительно для получения CaO подвергали разложению CaCO_3 . Помол производился в планетарной мельнице, мелющие тела и футеровка которой были выполнены из агата (при 400об/мин в течении 15, 30 и 45 мин). Полученную суспензию сушили в сушильном шкафу при 100°C до полного высыхания и улетучивания NH_4OH . Порошки были исследованы с помощью РФА и ДТА. Метод совместного помола имеет ряд преимуществ и его можно рекомендовать для последующих синтезов ГАП.