

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СВОЙСТВ ГИДРОКСИАПАТИТА БИОЛОГИЧЕСКОГО И ИСКУССТВЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Мельникова С.А.¹, Гурова О.А.²

Научные руководители: к.т.н., Северский технологический институт Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Зеличенко Е.А.²,
к.ф.-м.н., доцент Томского политехнического университета Зенин Б.С.¹
E-mail: miss.melsva@yandex.ru

В настоящее время исследования, разработка и производство материалов медицинского назначения - являются актуальными задачами для материаловедов, химиков и технологов.

При создании биоматериалов очень часто применяют порошки фосфатов кальция, в частности гидроксиапатит (ГА) биологического и искусственного происхождения. Гидроксиапатит биологического происхождения изготавливают путем обжига костей крупного рогатого скота (КРС) с последующим измельчением. Синтетический ГА в основном получают с помощью растворных и твердофазных методов. Растворные методы характерны осаждением, гидротермальным синтезом и гидролизом кальций фосфатов.

В зависимости от метода синтеза порошков ГА, они могут различаться по морфологии, удельной поверхности, стехиометрии и степени кристалличности [Касавина Б. С. Жизнь костной ткани. 2-е изд. М.: Наука, 1979. - С. 176.].

Целью настоящего исследования - является сравнение свойств гидроксиапатита биологического и искусственного происхождения.

Особенностью биологического ГА является стабильный химический состав и наличие микроэлементов, характерных костному минералу.

По результатам рентгенофазового анализа ГА биологический представляет собой гетерофазную смесь гидроксиапатитов гексагональной и моноклинной модификаций и содержит 1 % аморфной фазы, а ГА синтетический представляет собой гетерофазную смесь гидроксиапатитов гексагональной, моноклинной и триклинной модификаций и на 100 % представлен кристаллической фазой.

По оценке параметров пористой структуры и удельной поверхности образцов синтетического и биологического ГА видно, что у биологического ГА более развитая поверхность.

Исследования показывают, что данные материалы являются биологически совместимыми наполнителями. Но ГА искусственного происхождения не влияет на регенерацию кости и формирование нового костного минерала, в отличие от ГА биологического который имеет микропористую и макропористую структуру человеческой кости и подвергается резорбции по мере замещения новой костью.