**Синтез порошков орто- и полифосфата магния для получения бифазной биокерамики для инженерии костной ткани**

***Шуленков А.А.1Голубчиков Д.О.1,2, Путляев В.И.1,2***

*Студент, 1 курс специалитета*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, химический факультет, Москва, Россия*

*2Факультет наук о материалах, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия*

*E-mail: andrejsulenkov@gmail.com*

Современные разработки в костной инженерии ориентированы на создание биорезорбируемых материалов на основе фосфатов кальция. Важно отметить, что добавление других ионов, например, Mg2+, может значительно повлиять на растворимость материалов и клеточную активность в организме. Ионы магния, в сочетании с конденсированными фосфат-ионами, имеют ключевое значение в процессе ремоделирования костей, особенно на ранних этапах регенерации, так как они участвуют в остеогенезе.

Основной целью исследования стало уточнение фазовых соотношений в системе ортофосфат магния (где Mg/Р = 1,5) и полифосфат магния (где Mg/Р = 0,5). Также была поставлена задача изучить функциональные и прочностные характеристики как плотных, так и пористых керамических образцов. В рамках работы был осуществлён синтез полифосфата магния через поликонденсацию дигидропирофосфата магния при температуре 600 ℃.

Синтез ортофосфата магния включал несколько стадий: получение магнийаммонийфосфата (струвита) путем смешения растворов нитрата магния и гидрофосфата аммония при добавлении аммиака, получение пирофосфата магния путем обжига при 1000 ℃ отфильтрованного и промытого порошка струвита и твердофазный синтез (1000 ℃) ортофосфата магния из пирофосфата и оксида магния, предварительно гомогенизированных с помощью шаровой планетарной мельницы в ацетоне.

Для уточнения фазового состава порошков был проведён рентгенофазовый анализ. Дифрактограммы целевых фаз орто- и полифосфата магния (Mg(PO3)2, Mg3(PO4)2) и промежуточных соединений (Mg2P2O7, NH4MgPO4) были проанализированы с помощью программы WINXPOW. Результаты подтвердили получение чистых фаз полифосфата и ортофосфата с небольшой примесью пирофосфата. Для создания серий составов в системе Mg3(PO4)2-Mg(PO3)2 порошки магния были гомогенизированы в шаровой мельнице с постепенным изменением соотношения Mg/P от 0,5 до 1,5. Температура обжига подбиралась с учётом данных термогравиметрии и дифференциального термического анализа.

**Литература**

1. Kazakova, G.; Safronova, T.; Golubchikov, D.; Shevtsova, O.; Rau, J.V. Resorbable Mg2+-Containing Phosphates for Bone Tissue Repair. Materials 2021, 14, 4857.