

## СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ НАНОРАЗМЕРНОГО ГИДРОКСИАПАТИТА

Фомичев В.А., Лобанов А.В., Телешев А.Т., Фомичев Д.А.

*Московский педагогический государственный университет, Институт биологии и химии,  
129164, Москва, улица Кибальчича 6,  
e-mail: av.lobanov@mpgu.su*

В настоящее время актуальной проблемой является создание пористых композиционных материалов, стимулирующих замещение костных дефектов. Они способны поддерживать естественный ток крови, необходимый для развития тканевых структур.

Объектом наших исследований выбран гидроксиапатит (ГАП) – главный минеральный компонент костной ткани состава  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ .

Синтез ГАП<sup>1</sup> основан на реакции обмена в водно-аммиачной среде (рН 10.0) между нитратом кальция и гидрофосфатом аммония в условиях механоакустической обработки реакционной смеси. Механоакустический эффект достигался с помощью промышленно значимого роторно-пульсационного аппарата (РПА)<sup>2</sup>. Технология синтеза: при включенном охлаждении в загрузочную емкость РПА помещали 5 л 0.60 М раствора нитрата кальция и запускали двигатель аппарата (2500 мин<sup>-1</sup>). Далее в загрузочную емкость вводили 2 л 0.40 М раствора гидрофосфата аммония. Реакционную смесь обрабатывали 2 мин.

Размеры частиц дисперсной фазы ГАП оценивались с помощью метода динамического светорассеяния. Установлено, что механоакустическая обработка реакционной смеси позволяет сформировать частицы ГАП диаметром около 20 нм. Массовая доля таких частиц составляет ~90%.

Результаты анализа ГАП, полученные с помощью метода эталонной контактной порометрии: пористость – 75%; средний радиус поры –  $2.8 \times 10^3$  нм; общая площадь пор относительно массы и объема образца – 616 м<sup>2</sup>/г и 452 м<sup>2</sup>/см<sup>3</sup>.

Перспектива использования пористого ГАП связана с формированием индивидуальных и гибридных биоконструктивных материалов, пригодных для замещения дефектов костной ткани.

### Литература

1. Телешев А.Т., Горшенев В.Н. Медицинская техника, 2018, 1, 13.
2. Кесель Б.А., Федоров А.Д., Гимушин И.Ф. Патент 2166986 РФ, 2006.