

**КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ В СИСТЕМЕ $\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7$ - $\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$
НА ОСНОВЕ ГИДРАТИРОВАННЫХ ФОСФАТОВ КАЛЬЦИЯ**

Сафронова Т.В.

*Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
119991, Москва, Ленинские горы, 1
e-mail: t3470641@yandex.ru*

Кальцийфосфатные керамические материалы используют для изготовления костных имплантатов. Для развития регенеративных методов лечения дефектов костной ткани необходимы биосовместимые резорбируемые биоактивные остеоиндуктивные и остеокондуктивные материалы. Керамические материалы, фазовый состав которых принадлежит системе $\text{CaO-P}_2\text{O}_5$, являются резорбируемыми при условии $0,5 < \text{Ca/P} < 1,67$. Пирофосфат кальция $\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7$ обладает мольным соотношением $\text{Ca/P}=1$, а материалы на его основе отвечают требованиям, предъявляемым к материалам, пригодным для использования в регенеративной медицине. Полифосфат кальция $\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$, обладающий мольным соотношением $\text{Ca/P}=0,5$ и пониженной температурой плавления, может быть использован в качестве спекающей добавки или дополнительной фазы в количестве до 50% без нарушения биосовместимости керамического материала.

Пористые прекерамические полуфабрикаты могут быть изготовлены из синтетических порошков с использованием различных методов формования, включая метод реплики, стереолитографическую печать из суспензии неорганического порошка в смеси мономеров, экструзионное послойное формование из высококонцентрированных суспензий.

Прекурсорами пирофосфата кальция $\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7$ могут являться фосфаты кальция с мольным соотношением $\text{Ca/P}=1$ ($\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7 \cdot x\text{H}_2\text{O}$, $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, CaHPO_4), синтезированные из растворов, в пастах или в условиях механической активации. Прекурсорами полифосфата кальция $\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$ могут быть фосфаты кальция с мольным соотношением $\text{Ca/P}=0,5$ ($\text{Ca}(\text{PO}_3)_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$, $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4) \cdot \text{H}_2\text{O}$, $\text{Ca}(\text{NH}_4)_2\text{P}_2\text{O}_7$, $\text{CaH}_2\text{P}_2\text{O}_7$). Для получения керамических материалов в системе $\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7$ - $\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$ могут быть использованы порошковые смеси, включающие так же и не прямые прекурсоры фаз пирофосфата и полифосфата кальция при заданном мольном соотношении в интервале $0,5 < \text{Ca/P} < 1$ (например, $\text{CaCO}_3/(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ или $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2/\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$). В таких смесях указанные целевые фазы образуются не в результате термической конверсии, а в результате гетерофазного взаимодействия.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проекты № 18-53-00034, № 18-29-11079