

Термическая кристаллизация аморфного фосфата кальция

Витанова В.В.

Научный руководитель: к. ф.-м. н. Рохмистров Д.В.

Кафедра физики твердого тела

Аморфный фосфат кальция (АФК) – промежуточная фаза, которая образуется при синтезе гидроксипатита (ГА) из водных растворов. ГА является основной минеральной компонентой твердых тканей человека и животных. В данной работе исследуются изменения структурного и фазового состава образцов АФК при отжиге в интервале температур от 670 до 1150°C в течение различного времени.

Синтез проводился по методу Ярчо [1], путем смешивались двух растворов: нитрат кальция $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ и гидрофосфата аммония $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$. После смешивания осадок разделили на две части. Первую фильтровали на воронке Бюхнера, вторую промывали 3 раза дистиллированной водой до $\text{pH}=6$. Осадок отделяли от раствора при помощи центрифугирования. Образцы полученные обеими методиками сушились при комнатной температуре. Полученный осадок подвергали вакуумной откачке для получения сухого порошка. Далее полученные образцы отжигали в интервале температур от 670 до 1150°C. Длительность отжига варьировалась от 20 сек до 1 часа. От полученных образцов снимались рентгенограммы, и осуществлялся качественный фазовый анализ, путем сравнения рентгенограмм исследуемых образцов со стандартными из базы данных рентгеновской дифракции ICDD.

Результаты исследований показали, что в образцах содержащих примеси, в течение первых двух минут после начала отжига образуется нанокристаллический апатит. В образцах без примесей сохраняется аморфное состояние. Это указывает на то, что примеси существенно влияют на процесс кристаллизации и фазовый состав получаемых образцов.

[1] M. Jarcho, C.H. Bolen, J Mater Sci., 11, 2027 (1976).