

ТВЕРДОФАЗНЫЙ СИНТЕЗ ГИДРОКСИЛАПАТИТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИКРОВОЛНОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

А. В. Гончаренко

Научный руководитель проф. З. З. Зыман

Кафедра физики твердого тела

Физический факультет

Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина

Гидроксилапатит (ГА) является основным неорганическим компонентом твердых тканей человека. Благодаря его исключительным свойствам, материалы на основе ГА широко используются во многих сферах медицины. Для получения функциональной керамики ГА необходим порошок с определёнными исходными характеристиками. Известно несколько методов получения порошков ГА. Однако каждый из этих методов имеет ряд существенных недостатков. Поэтому идёт непрерывный поиск новых методов синтеза ГА. Одним из таких методов является твердофазный синтез с использованием микроволнового излучения.

Целью данной работы было исследование возможности получения ГА в результате твердофазной реакции с использованием микроволнового излучения, а также влияния параметров процесса (времени и мощности излучения) на характеристики порошка.

Исходные компоненты шихты в требуемом соотношении ($Ca/P=1,67$) тщательно перемешивались и помещались в микроволновую печь. Затем они подвергались воздействию микроволнового излучения различной длительности и мощности. Для сравнения был проведен резистивный обжиг шихты. Продукты синтеза исследовали методами рентгеноструктурного, ИК-спектрометрического, термогравиметрического и масс-спектрометрического анализов.

На основе полученных данных было показано, что в результате микроволнового облучения образуется ГА с достаточно высокой степенью кристаллизации. Обнаружено, что на структуру частиц ГА существенно влияет длительность и мощность излучения. Установлена взаимосвязь между параметрами облучения и структурным состоянием порошка ГА. Таким образом, использование микроволнового излучения для получения гидроксилапатита является перспективным направлением в получении ГА, так как позволяет синтезировать порошки ГА с определённым структурным состоянием, а также максимально упростить подготовку, значительно сократить время и энергозатраты синтеза.

1. Jie Ming Cao, Jie Feng, Shao Gao Deng, Xin Chang, Jun Wang, Jin Song LIU, Peng Lu, Hong Xia Lu, Ming Bo Zheng, Fang Zhang, Jie Tao, Microwave-assisted solid-state synthesis of hydroxyapatite nanorods at room temperature, *J. Mater. Sci.* 40 (2005) 6311–6313.

2. Siddharthan, S.K. Seshadri, T.S. Sampath Kumar, Microwave accelerated synthesis of nanosized calcium deficient hydroxyapatite, *J. Mater. Sci. Mater. Med.* 15 (2004) 1279 – 1284.