**ОТЗЫВ**

на автореферат диссертационной работы Макаровой Светланы Витальевны «Исследование структуры и свойств механохимически синтезированных апатитов с катионным и анионным замещением», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 – химия твердого тела

В настоящее время промышленно изготовленный гидроксиаппатит находит широкое применение в биомедицине, как материал при восстановлении костного матрикса. Кроме того, используя высокую восприимчивость кристаллической решётки гидроксиаппатита к замещению ряда ионов, ведутся работы по использованию гидроксиаппатита как флюоресцентных зондов при неинвазивных исследованиях, которые кроме самой визуализации накопленных частиц, позволяют отслеживать такие важные параметры как кислотность среды. Другим направлением исследований является внедрение гидроксиаппатита в качестве сепараторов электрохимические ячейки, что требует изучение внедрения в гидроксиаппатит ионов группы железа и редкоземельных ионов. Поэтому диссертационная работа Макаровой Светланы Витальевны, посвященная механохимическому синтезу катион-анион-замещенных апатитов и исследованию их структуры и свойств является несомненно **актуальной**, а результаты исследований имеют выраженное **практическое** применение. Следует отметить, что аппробированный автором диссертации способ внедрения лантана, позволит вводить в гидроксиапатит малые концентрации других оптически-активных лантаноидов, что необходимо в создании флюоресцентных квантовых точек.

Считаю, что представленная диссертационная работа по актуальности избранной темы, степени обоснования научных положений, выводов, сформулированных в работе, их достоверности и новизне, соответствует критериям «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата наук, а ее автор С.В. Макарова заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 – химия твердого тела.

Кандидат физико-математических наук (01.04.07 - Физика конденсированного состояния), доцент кафедры квантовой электроники и радиоспектроскопии, Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет", 420008, Россия, г. Казань, ул. Кремлевская, д. 18

Телефон: +7(917)2550405
e-mail: George.Mamin@kpfu.ru

_____Мамин Георгий Владимирович

Даю согласие на обработку персональных данных.

23.11.2023

ПОДПИСЬ Г.В. Мамина заверяю
Документовед Горонко И.И.