

ОТЗЫВ

научного руководителя

на диссертацию **Смирновой Марии Николаевны**

«ФОРМИРОВАНИЕ ГОМОГЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ СОСТАВА $MgFe_{1.6}Ga_{0.4}O_4$ », представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела

Диссертация М.Н. Смирновой посвящена решению важной проблемы – созданию материалов, сочетающих магнитные и полупроводниковые характеристики для последующей разработки на их основе пленочных гетероструктур для устройств спинтроники.

В качестве объектов исследования диссертантом были выбраны порошкообразные материалы $MgFe_{1.6}Ga_{0.4}O_4$, их предшественники (растворы и гели), а также пленочные гетероструктуры $MgFe_{1.6}Ga_{0.4}O_4/Si$ с наноразмерными барьерными слоями SiO_2 и TiO_2 .

Для достижения поставленной цели М.Н. Смирнова исследовала особенности формирования гомогенных порошкообразных материалов состава $MgFe_{1.6}Ga_{0.4}O_4$, полученных методом сжигания геля, разработала методику расчета температуры горения гелей и термических параметров, сопровождающих этот процесс, с помощью нейтронной дифракции и вибрационной магнитометрии исследовала магнитные свойства порошкообразных материалов $MgFe_{1.6}Ga_{0.4}O_4$. Это позволило М.Н. Смирновой разработать способ получения гомогенных нанокристаллических порошкообразных материалов $MgFe_{1.6}Ga_{0.4}O_4$ без углеродсодержащих примесей с узким распределением частиц по размерам.

Основываясь на полученных результатах, а также исходя из физико-химического анализа возможных взаимодействий $MgFe_{1.6}Ga_{0.4}O_4$ с SiO_2 и TiO_2 и оценке стабильности межфазных границ в гетероструктурах на основе результатов анализа профилей их поперечных сечений, М.Н.

Смирновой разработана методика получения пленок $MgFe_{1.6}Ga_{0.4}O_4$ на подложках Si с минимизированными процессами диффузионного обмена и взаимодействиями на межфазных границах.

Полученный результат может служить основой для создания пленок ферритов микроэлектронного качества на полупроводниковых подложках.

Выводы диссертации соответствуют полученным результатам. Автореферат и публикации полностью отражают содержание диссертационной работы.

По моему мнению, диссертационная работа является законченным научным исследованием, свидетельствующим о большом вкладе соискателя в развитие химии твердого тела, соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а Мария Николаевна Смирнова заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела.

д.х.н., Заведующий ЦКП ИОНХ РАН

В.А.Кецко

07.09. 2016

Почтовый адрес: 119991, Москва, Ленинский пр., д.31.

Телефон +7(495)966-48-71

E-mail: ketsko@igic.ras.ru

