

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Ивкова Сергея Александровича**
«Особенности структурных и транспортных свойств нанокompозитов
 $\text{Co}_x(\text{MgF}_2)_{100-x}$ и $(\text{Co}_{45}\text{Fe}_{45}\text{Zr}_{10})_x(\text{MgF}_2)_{100-x}$ »,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности
1.3.8. Физика конденсированного состояния.

В данной диссертационной работе были исследованы нанокompозиты переменного состава $\text{Co}_x(\text{MgF}_2)_{100-x}$ и $(\text{Co}_{45}\text{Fe}_{45}\text{Zr}_{10})_x(\text{MgF}_2)_{100-x}$. Системы металл-диэлектрик интересны в научном и практическом направлении за счет их уникальных свойств, таких как туннельное магнитосопротивление, гигантское магнитосопротивление, аномальный эффект Холла. Но данные эффекты сильно зависят от особенностей свойств и структуры нанокompозитов. Поэтому работа направлена для установления закономерностей влияния структуры на электромагнитные свойства.

Комплексное исследование нанокompозитов позволило определить зависимость относительного состава нанокompозитов на их транспортные свойства. Большинство экспериментальных данных, представленных в диссертационной работе, получены впервые. Наиболее важные результаты представлены ниже:

1. Установлен переход из аморфного в нанокристаллическое состояние фаз металлической и диэлектрической составляющих в зависимости от относительного процентного соотношения компонент металл-диэлектрик в нанокompозитах $\text{Co}_x(\text{MgF}_2)_{100-x}$ при $x=37$ ат.% и в $(\text{Co}_{45}\text{Fe}_{45}\text{Zr}_{10})_x(\text{MgF}_2)_{100-x}$ при $x=30$ ат.%
2. В системе $(\text{Co}_{45}\text{Fe}_{45}\text{Zr}_{10})_x(\text{MgF}_2)_{100-x}$ обнаружен фазовый переход нанокристаллов сплава CoFeZr из гексагональной в кубическую сингонию за порогом перколяции при увеличении содержания сплава от $x=34$ ат.% до $x=50$ ат.%
3. Впервые получены комплексные экспериментальные данные о характере межатомных взаимодействий и химическом состоянии поверхностных и глубинных нанослоев гранулированных нанокompозитах $\text{Co}_x(\text{MgF}_2)_{100-x}$ и $(\text{Co}_{45}\text{Fe}_{45}\text{Zr}_{10})_x(\text{MgF}_2)_{100-x}$.
4. Определены транспортные и магнитные характеристики путем измерения соответствующих параметров в широком диапазоне изменения составов нанокompозитов $\text{Co}_x(\text{MgF}_2)_{100-x}$ и $(\text{Co}_{45}\text{Fe}_{45}\text{Zr}_{10})_x(\text{MgF}_2)_{100-x}$.

Также стоит отметить хорошую апробацию работы на Международных и Всероссийских конференциях. Результаты научной работы были

опубликованы в ведущих научных журналах, рецензируемых в базах данных WoS и Scopus.

В качестве недостатков работы можно отметить отсутствие исследований по обнаружению эффекта ТМС при отрицательных температурах, а также отсутствие данных по атомно-силовой микроскопии.

Отмеченные замечания не снижают высокую оценку научных и практических результатов диссертационной работы.

Считаю, что диссертация Ивкова С.А. «Особенности структурных и транспортных свойств нанокompозитов $\text{Co}_x(\text{MgF}_2)_{100-x}$ и $(\text{Co}_{45}\text{Fe}_{45}\text{Zr}_{10})_x(\text{MgF}_2)_{100-x}$ » выполнена на высоком научном уровне и своей актуальностью, степенью обоснованности положений, результатов и выводов соответствует всем критериям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (с изменениями постановления Правительства Российской Федерации от марта 2021 г. № 426), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Ивков Сергей Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

Ведущий научный сотрудник лаборатории
Полупроводниковой люминесценции и
инжекционных излучателей

Центра физики наногетероструктур

Физико-технического института им.А.Ф. Иоффе РАН

д.т.н., профессор

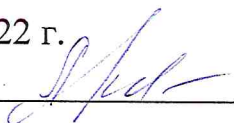
Арсентьев И.Н.

Тел. 8-921-327-60-84; E-mail: arsentyev@mail.ioffe.ru

ФТИ им. А.Ф. Иоффе, 194021, г. С-Петербург, ул. Политехническая, д.26

Я, Арсентьев Иван Никитич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного Совета 24.2.288.03 (ВГУ), и их дальнейшую обработку

11.05.2022 г.

 /Арсентьев И.Н. /

Подпись Арсентьева И.Н. удостоверяю

зам.

зав.отделом кадров ФТИ им.А.Ф.Иоффе



И.С. Бусыгин

