

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

Дарвиш Мустафы Адел Абделаиз Элсайед

"Структурные, магнитные и электродинамические характеристики функциональных магнитных материалов на основе замещенных гексаферритов М-типа",
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников

В настоящее время остро стоят вопросы разработки новых функциональных материалов для применения в области современных радиоэлектронных и антенных технологий. Важным аспектом при разработке приборов является электромагнитная совместимость его компонентов между собой, а также между приборами. Кроме того, повышается актуальность вопросов, связанных с электромагнитной безопасностью человека в условиях бурного развития радиоэлектронных средств. Исходя из вышесказанного, диссертационная работа Дарвиш Мустафы Адел Абделаиз Элсайед, посвященная разработке и исследованию новых типов магнитных функциональных материалов, а также анализу их применимости для электромагнитного экранирования и в антенных системах, представляется крайне актуальной.

К наиболее ценным результатам диссертационной работы, также подтверждающим ее высокую научную и практическую значимость, можно отнести следующее:

- Разработка композиционных материалов на основе порошкообразного гексаферрита бария $\text{BaFe}_{11,7}\text{Al}_{0,3}\text{O}_{19}$ в полимерной матрице с варьируемым соотношением магнитной и полимерной фаз, которые обладают рядом преимуществ перед современными аналогами, используемыми в антенных системах, а именно высокими показателями коэффициента усиления и эффективности излучения за счет более низкого уровня диэлектрических потерь и равномерной диаграммой направленности.

- Доказательство возможности управления свойствами материалов на основе гексаферритов М-типа в широких пределах вариацией его состава за счет диамагнитных замещений в структуре и создание на его основе полимерных композитов

- Разработка композиционного материала на основе гексаферрита бария с добавкой эксфолиированного графита, что позволяет использовать такие композиты в качестве перспективных радиоэкранирующих материалов. Эти композиты демонстрируют наибольшее ослабление энергии электромагнитного излучения до 50 дБ в области частот 2,4 ГГц.

В качестве замечаний следует отметить следующее:

- в автореферате при упоминании формул гексаферритов с переменной концентрацией ионов-заместителей, например, $\text{BaFe}_{12-x}\text{Al}_x\text{O}_{19}$, $\text{BaFe}_{12-x}\text{Sn}_x\text{O}_{19}$ и $\text{BaFe}_{12-x}\text{Zr}_x\text{O}_{19}$, часто не указаны концентрационные диапазоны изменения x .

- на рисунке 6 а на вставках характеризующих распределение частиц графики построены в виде зависимости площади частиц в процентах от диаметра частиц в нанометрах. Вероятно, здесь имеет место ошибка, и вместо площади частиц следовало писать «доля занимаемой площади».

- На рисунке 6, б оси подписаны аббревиатурами PA и PS, которые не расшифрованы в тексте

Указанные выше замечания не снижают общей высокой практической значимости и фундаментальной ценности диссертационной работы. Работа имеет целостный характер и содержит новые научные результаты, представляющие большой интерес в области физики полупроводников. Все выводы полностью обоснованы и основаны на достоверных экспериментальных данных. Высокая фундаментальная значимость результатов работы подтверждается большим количеством публикаций в высокорейтинговых научных изданиях. Работа "Структурные, магнитные и электродинамические характеристики функциональных магнитных материалов на основе замещенных гексаферритов М-типа" достойна высокой оценки, а ее автора Дарвиш Мустафа Адел Абделаизиз Элсайед заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

14.06.2021

Главный научный сотрудник

ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»

доктор физико-математических наук,

Гребчиков С.С.

Адрес: Республика Беларусь, 220072, г. Минск, ул. П.Бровки, 19

Контакты: тел. +375296841128, e-mail: gss@physics.by

