

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию

Салогуба Дмитрия Владимировича

ФИО

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ И РАДИОПОГЛОЩАЮЩИЕ СВОЙСТВА ФЕРРИТ-ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ НАПОЛНИТЕЛЕЙ ИЗ МАГНИТОМЯГКИХ ФЕРРИТОВ СО СТРУКТУРОЙ ГРАНАТА И ШПИНЕЛИ

наименование темы диссертационной работы

представленную к защите по направлению

2.2.3 Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники

(шифр и наименование направления) по направленности

на соискание ученой степени

кандидата технических наук

Диссертационная работа Салогуба Д.В. посвящена актуальной научно-технической задаче – разработке новых эффективных радиопоглощающих материалов (РПМ) на основе феррит-полимерных композитов (ФПК) для борьбы с электромагнитными помехами в широком частотном диапазоне (0,001 – 7,0 ГГц).

Актуальность темы не вызывает сомнений, что убедительно обосновано во введении диссертации. Развитие телекоммуникационных систем, радиолокации и различных беспроводных технологий обуславливает постоянный рост уровня электромагнитного излучения, что требует создания новых материалов для защиты электронной аппаратуры и экранирования.

В рамках диссертационного исследования Салогубом Д.В. был выполнен обширный комплекс теоретических и экспериментальных исследований. Проведен глубокий анализ литературных данных, позволивший четко сформулировать цель и задачи работы. В качестве объектов исследования были выбраны перспективные ферриты-гранаты ($Y_3Fe_5O_{12}$) и ферриты-шпинели (Ni-Zn марки 1000НН, 2000НН), а также полимерные матрицы с различной полярностью (ПВС, Ф2М, Ф42).

Научная новизна работы выражена ярко и подтверждается полученными результатами. Впервые:

- Всесторонне изучены свойства поликристаллического железо-иттриевого граната ($Y_3Fe_5O_{12}$), синтезированного энергоэффективным методом радиационно-термического спекания (РТС), и установлено его применение в качестве РПМ.

- Исследовано влияние замещения ионов железа на галлий в гранатах ($Y_3Fe_{5-x}Ga_xO_{12}$) на смещение и интенсивность пика поглощения $K_{отр}$.

- Установлены линейные зависимости между частотным положением максимума поглощения и шириной полосы поглощения для ферритов-шпинелей 1000НН и 2000НН.

- Комплексно изучены электромагнитные и радиопоглощающие свойства шести типов феррит-полимерных композитов с различной концентрацией наполнителя.

- Разработаны высокоэффективные композиты на основе полимеров Ф2М, Ф42 и феррита 2000НН с рекордными значениями потерь на отражение до -27 дБ.

Практическая значимость работы велика и уже нашла свое подтверждение. Разработаны

и оптимизированы технологические режимы получения ферритов и композитов. Создан новый радиопоглощающий феррит ($\text{Li}_{0.37}\text{Fe}_{2.29}\text{Zn}_{0.21}\text{Mn}_{0.17}\text{O}_4$), защищенный патентом РФ №2759859, отмеченный серебряной медалью на салоне «Архимед-2022». Разработаны составы эффективных композитов, защищенные ноу-хау. Результаты работы были использованы в рамках проекта РНФ № 19-19-00694.

Сформулированные основные положения, выносимые на защиту, логически вытекают из содержания работы, полно и точно отражают ее суть и подкреплены достаточным объемом экспериментальных данных. Все положения снабжены количественными зависимостями, что говорит о глубине проведенного анализа.

Работа выполнена на высоком научно-техническом уровне с использованием современного аттестованного оборудования. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений и подтверждается корректностью примененных методик, сходимостью результатов, а также публикацией основных материалов в авторитетных рецензируемых журналах, в том числе входящих в базы данных Scopus и Web of Science.

Личный вклад Салогуба Д.В. является определяющим. Соискатель самостоятельно планировал эксперимент, проводил измерения, обрабатывал и интерпретировал результаты. Он является непосредственным исполнителем и соавтором всех публикаций, патента и ноу-хау, подготовленных по материалам диссертации.

Диссертация написана хорошим научным языком, имеет четкую структуру и оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями. Автор демонстрирует глубокие знания в области материаловедения, технологии электронных материалов и электродинамики, умение ставить и решать сложные научные задачи.

В процессе обсуждения работы на научных семинарах кафедры и на международных конференциях Д.В. Салогуб показал себя грамотным исследователем, способным аргументированно защищать свою точку зрения и вести научную дискуссию.

Диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование, в котором решена важная научно-техническая проблема. Полученные результаты вносят значительный вклад в область технологии материалов электронной техники.

Соискатель зарекомендовал себя как высококвалифицированный исследователь, способный к самостоятельной научной работе.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Салогуба Дмитрия Владимировича соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.3 – Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники.

Научный руководитель:

к.т.н., доцент, Исаев Игорь Магомедович
ученая степень, ученое звание, ФИО полностью



« 01 » 09 2025 г.