

Ученому секретарю
Диссертационного совета Д 212.268.04
Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники
634050, г. Томск, пр. Ленина, д. 40

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы
ВАГНЕРА ДМИТРИЯ ВИКТОРОВИЧА
«Высокочастотные электромагнитные характеристики композиционных
радиоматериалов на основе гексагональных ферритов»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 01.04.03 – радиофизика

Актуальность темы диссертационного исследования

В автореферате диссертационной работы Вагнера Д.В. проведена актуализация темы научного исследования, состоящая в том, что создание материалов с улучшенными электромагнитными характеристиками в широком диапазоне частот на основе традиционных компонент с минимальными изменениями в технологии их изготовления является теоретически и практически значимым направлением. Возможность улучшить радиопоглощающие свойства материалов без изменения химического состава наполнителя, и без увеличения его количества в готовом изделии требует реализации подходов к изготовлению текстурованных композиционных материалов, с использованием новой методики, и последующее исследование данных материалов. В автореферате диссертации сформулированы цель и задачи на научное исследование; описаны принцип работы и конструкция установки для текстурирования магнитодиэлектриков в постоянном магнитном поле; экспериментально исследованы кривые намагничивания и структура различных образцов на основе гексаферритов; проведены исследования электромагнитных характеристик обычных композиционных материалов и текстурованных в магнитном поле в микроволновой области частот; изучаются возможности текстурирования этих наполнителей в магнитном поле и создание искусственной анизотропии. Предлагаемый подход позволяет в значительных пределах изменять значения комплексной магнитной проницаемости образцов материалов и значительно расширить область их практического использования.

Научная новизна результатов исследования

Впервые был предложен способ изготовления текстурованного магнитного полимерного материала на основе гексаферритов путем внесения его в постоянное магнитное поле во время полимеризации и воздействия на него ультразвука.

Впервые измерены спектры коэффициентов отражения и прохождения полимерных композиционных материалов на основе гексаферритов Y -, W -, Z - и U - типа.

Впервые вычислены спектры диэлектрической и магнитной проницаемости композиционных материалов на основе гексаферритов Y -, W -, Z - и U - типа, а также было показано, что одновременное воздействие ультразвука и магнитного поля на композиционный материал на основе порошка гексаферрита в процессе его полимеризации увеличивает значения магнитной проницаемости.

Теоретическая значимость заключается в том, что полученные в диссертационной работе результаты способствуют расширению области применения метода магнитного текстурирования для исследования фундаментальных свойств композиционных радиоматериалов на основе порошка гексаферритов. Также получены экспериментальные данные по зависимости комплексной магнитной проницаемости изотропных и анизотропных образцов композиционных материалов с разным фазовым составом от частоты, указывающие на основные свойства композитов на основе порошков ферритов с гексагональной структурой. Предложенный способ изготовления текстурированных композиционных материалов на основе гексаферритов с плоскостью легкого намагничивания применим для других композитов с различными магнитными наполнителями. Данный способ изготовления текстурированных магнитных композиционных материалов позволяет применять рабочий диапазон частот радиоаппаратуры, за счет увеличения (или уменьшения) значения коэффициента отражения.

Практическая значимость заключается в том, что результаты диссертационного исследования могут быть использованы для решения задач электромагнитной совместимости на предприятиях радиоэлектронной промышленности, для расчета радиоэлектронных устройств, при разработке которых используют магнитные композиционные радиоматериалы, для оценки влияния текстуры магнитных композиционных материалов на основе порошков гексаферритов с плоскостью легкого намагничивания на изменение электромагнитных характеристик изделий на их основе и для уменьшения количества исходного сырья при изготовлении соответствующих радиоматериалов.

Достоверность экспериментальных данных и защищаемых положений подтверждена сравнением полученных результатов работы с независимыми экспериментальными данными, их соответствием и согласованностью между собой.

Результаты, полученные в работе и представленные в заключении, соответствуют поставленным задачам исследования.

Общие замечания. Судя по автореферату к недостаткам, следует отнести:

1. В «Таблица 1 – Исследуемые образцы» название третьего столбца «Размер частиц, мкм» представляется не корректным, поскольку приведены точные значения, что на практике быть не может. Здесь следует поставить либо «Средний размер частиц, мкм», либо указать диапазон размеров частиц (<80 мкм или 5–60 мкм).

2. Ничего не сказано про выбранный режим ультразвуковой обработки (время, частота ультразвукового излучения) при текстуровании. Каким образом подбирался оптимальный режим?

3. Ничего не сказано про то, каким образом производился выбор процентного содержания наполнителя в исследуемых композиционных радиоматериалах на основе гексаферритов.

Однако, отмеченные недостатки не носят принципиального характера и не умаляют основных достоинств проведенного научного исследования. Автореферат написан грамотно и в соответствии с требованиями, предъявляемыми к работам такого рода.

Вывод

Диссертационная работа соответствует требованиям ВАК РФ. Содержание диссертационной работы соответствует паспорту специальности 01.04.03 – «Радиофизика», а уровень значимости результатов исследования – требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.


На основании содержания автореферата, согласно пп.9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (в ред. от 01.10.2018 г.), можно утверждать, что диссертационная работа Вагнера Д.В. – законченная научно-квалификационная работа, в которой решена актуальная научная задача. Диссертационная работа Вагнера Д.В. рекомендуется для защиты в диссертационном совете Д 212.268.04, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности – 01.04.03 «Радиофизика».

Рецензент: доцент 2 кафедры,
кандидат технических наук

 О.В. Петрова

«24» ноября 2019 г.

Отзыв обсужден на заседании 2 кафедры Краснодарского высшего военного училища, протокол № 5 от «24» ноября 2019 г.
Заведующая 2 кафедрой,
кандидат педагогических наук, доцент

 А.В. Галета

Петрова Ольга Владимировна

доцент 2 кафедры, кандидат технических наук по специальности 20.02.12 – «Системный анализ, моделирование боевых действий и систем военного назначения, компьютерные технологии в военном деле»
350063, г. Краснодар, ул.Красина, д. 4.
Телефон: 9883128719
e-mail: odi16.na@gmail.com

Краснодарское высшее военное орденов Жукова и Октябрьской Революции Краснознаменное училище имени генерала армии С.М.Штеменко

350063, г. Краснодар, ул.Красина, д. 4.
Телефон: 9883128719
e-mail: kvvu.mil.ru

Подпись лица, подготовившего отзыв заверяю.
Начальник строевого отдела

«28» 11 2019 г.





М.А. Гулий