

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Вергазова Рашита Мунировича «Разработка модифицирующих добавок и технологических режимов получения радиопоглощающих ферритов с высокой диэлектрической проницаемостью», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.06 – «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники».

Ферриты, благодаря сочетанию высоких значений электросопротивления и магнитной проницаемости, нашли широкое применение в качестве радиопоглощающих материалов. Дальнейшее улучшение радиопоглощающих свойств ферритов связано с разработкой способов повышения их диэлектрической проницаемости. Диссертационная работа Вергазова Р.М., посвящена этой актуальной проблеме. Для достижения поставленной цели Вергазовым Р.М. проводились исследования по использованию легирующих добавок и модификации базовых составов Ni-Zn- и Mn-Zn-ферритов.

Научная новизна работы заключается в установлении связи между избытком оксида железа в базовом составе и диэлектрической проницаемостью ферритов. Для объяснения этой связи использовалась модель барьерной емкости границ зерен. В работе впервые проводились исследования температурной зависимости диэлектрической проницаемости ферритов. Исследования показали взаимосвязь температурных зависимостей магнитной и диэлектрической проницаемостей ферритов, что может быть объяснено влиянием магнитного упорядочения на процессы электрической поляризации.

Практическую ценность представляют предложенные базовые составы, легирующие добавки на основе оксидов титана и висмута, а также технологические режимы получения Ni-Zn- и Mn-Zn-ферритов, обеспечивающие повышение диэлектрической проницаемости и радиопоглощающих свойств.

Диссертационная работа состоит из введения, 5 глав, содержащих анализ литературных данных, описание используемых в работе исходных компонентов, технологических режимов получения ферритов, описание измерительного оборудования, экспериментальные результаты.

В работе особый интерес представляют данные по влиянию базовых составов, легирующих добавок, параметров микроструктуры, температуры, частоты электромагнитного поля на значения магнитной и диэлектрической проницаемостей. Предложены режимы качественного измельчения смеси исходных ферритообразующих компонентов, режимы измельчения синтезированных порошков, обеспечивающие высокие значения насыпной плотности порошков, являющиеся необходимым условием достижения высоких

значений магнитной и диэлектрической проницаемостей ферритов.

Автореферат диссертации соответствует требованиям ВАК по четкости изложения, содержанию и качеству подачи материала.

Достоверность результатов подтверждается применением результатов на производстве, наличием 5 патентов на изобретения, апробацией на научно-практических конференциях, использованием современного лабораторного и промышленного оборудования, согласием полученных результатов с данными научных публикаций различных авторов.

В качестве замечания по автореферату следует отметить отсутствие данных по влиянию примесей кремния в оксиде железа, являющегося основным компонентом в производстве ферритов, на величину диэлектрической проницаемости ферритов.

Несмотря на замечание, по актуальности и новизне исследований, практической значимости, диссертационная работа Вергазова Р.М. соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842. Вергазов Р.М. заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.27.06 – технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники.

Неустроев Николай Степанович
к.т.н., старший научный сотрудник

АО «Научно-исследовательский институт материаловедения им. А.Ю. Малинина»

« 25 » мая 2021 г.

Н.С.Неустроев

Контактные данные

Адрес: Москва, Зеленоград, Георгиевский проспект, дом 5, стр. 2

Тел.: 8 (499) 731-65-01

e-mail: npl354@niimv.ru

Подпись Неустроева Николая Степановича заверяю

Начальник отдела



В. В. Куданов