

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Карпеева Андрея Александровича «Влияние содержания технического углерода на электрофизические характеристики полимерных композитов на основе матрицы из этиленвинилацетата», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. «Физика конденсированного состояния».

Диссертационная работа Карпеева А.А. посвящена экспериментальному и теоретическому исследованию влияния содержания технического углерода на электрофизические характеристики полимерных композитов на основе матрицы из этиленвинилацетата. Электропроводящие полимерные композиты имеют широкий спектр применений, включая электротехнику, электронику, биометрическую технику и другие области. Исследования физических свойств электропроводящих полимерных композитов активно проводятся как в нашей стране, так и за рубежом, однако, многие аспекты остаются недостаточно изученными. Например, мало известно о влиянии температуры и пероксидной сшивки на электрофизические характеристики таких материалов. Также, недостаточно изучено влияние содержания электропроводящего наполнителя на характеристики скин-эффекта и активные потери и, как следствие, на интенсивность поглощения СВЧ-поля, особенно с учетом специфики механизмов проводимости таких материалов.

В связи с этим тема диссертационной работы Карпеева А.А. является актуальной как в научном, так и в практическом аспектах.

В диссертационной работе получен ряд новых результатов, среди которых можно выделить наиболее значимые:

- предложен подход учитывающий влияние скин-эффекта и активных потерь на величину энергии резонансного поглощения СВЧ-поля.

- показано, что в веществах с заметной проводимостью удельная интенсивность линии поглощения может в разы уменьшаться в результате действия скин-эффекта и активных потерь.

- установлено, что изменение содержания технического углерода существенным образом влияет на вольтамперные характеристики, а также на температурную зависимость проводимости композита, обладающую гистерезисом. Сшивку макромолекул матрицы приводит к N-образному характеру температурной зависимости удельного сопротивления, существенно уменьшает величину гистерезиса и обеспечивает более высокую термостабильность.

- обнаруженная специфика температурных зависимостей электропроводности полимерных композитов представляет интерес для разработки саморегулирующихся нагревательных элементов.

Основные результаты диссертации опубликованы в ведущих научных журналах и докладывались на международных и всероссийских конференциях.

Считаю, что диссертационная работа Карпеева А.А. является законченным исследованием и удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Карпеев Андрей Александрович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. «Физика конденсированного состояния».

Зав. кафедрой «Физика»
Факультета информационных технологий и электроники,
Политехнического института Пензенского
государственного университета, профессор,
доктор физико – математических наук по специальности
01.04.07. «Физика конденсированного состояния»

23.01.2024г.

М.Б. Семенов

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»:
адрес организации: 440026, г. Пенза, Красная, 40, ПГУ
телефон: 8-8412-20-83-90
e-mail: physics@pnzgu.ru

Подпись д.ф.-м.н., профессора Михаила Борисовича Семенова заверяю:
Ученый секретарь Ученого совета Пензенского государственного
университета, к.т.н., доцент, Ольга Станиславовна Дорофеева



О.С. Дорофеева