

МЕТОДИКА ЗАКРЕПЛЕНИЯ ИНКОРПОРИРОВАННЫХ ЧАСТИЦ АЛЛОТРОПНЫХ ФОРМ УГЛЕРОДА В ВОЛОКНИСТОМ МАТЕРИАЛЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОГЛОТИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Е.С. Белоусова, О.В. Бойправ, М.С.Х. Аль-Махдави

Тематика исследований, результаты которых представлены в данной работе, соответствует одному из приоритетных направлений научных исследований Республики Беларусь на 2016–2020 гг. и посвящена разработке новых композиционных материалов на основе аллотропных форм углерода. В работе [1] представлена методика создания гибких углеродосодержащих поглотителей электромагнитного излучения на основе волокнистых материалов с включением частиц технического углерода. Особенность данной методики заключается в пропитке волокнистого материала водным углеродосодержащим раствором. Однако в ней не предусмотрен способ закрепления частиц углерода в структуре волокнистого материала. Это обуславливает нестабильность значений коэффициентов отражения и передачи электромагнитного излучения поглотителей, изготовленных в соответствии с рассматриваемой методикой, ввиду перераспределения частиц углерода в объеме волокнистого материала.

В связи с этим была разработана методика закрепления инкорпорированных частиц аллотропных форм углерода в волокнистом материале. Отличительной особенностью данной методики является использование углеродосодержащего нанокompозита на основе смеси порошка технического углерода и поливинилацетатного клея. В соответствии с разработанной

методикой изготовлены образцы композиционных поглотителей электромагнитного излучения. Исследованы частотные характеристики передачи и отражения электромагнитного излучения в СВЧ-диапазоне изготовленных образцов (далее по тексту – образцов группы 1). Выполнен сравнительный анализ указанных характеристик с аналогичными им, полученными для образцов композиционных поглотителей электромагнитного излучения, изготовленных в соответствии с методикой, представленной в работе [1] (далее по тексту – образцов группы 2). На основе результатов такого анализа установлено, что значения коэффициента передачи электромагнитного излучения образцов группы 1 ниже, чем значения аналогичного параметра, полученные для образцов группы 2 и изменяются в пределах от $-10,1$ до $-16,1$ дБ. Значения коэффициента отражения электромагнитного излучения образцов групп 1 и 2 являются практически схожими.

Следует отметить, что такие характеристики передачи и отражения образцов группы 1 по сравнению с образцами группы 2 характеризуются более высокой стабильностью.

Литература

1. Белоусова Е.С., Аль-Махдави М.С.Х., Бойправ О.В. Экспериментальное обоснование способа получения гибких экранов электромагнитного излучения, основанного на инкорпорировании углерода аллотропных форм в волокнистые матрицы // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия С. Фундаментальные науки. Физика. – 2019. – № 12. – С. 15–20.