

Теорема 3. Если каждая n -максимальная подгруппа разрешимой группы G U -субнормальна в G и $|\pi(G)| \geq n$, то G является ϕ -дисперсивной для некоторого упорядочения ϕ множества всех простых чисел.

Литература

1. Mann, A. Finite groups whose n -maximal subgroups are subnormal / A. Mann // Trans. Amer. Math. Soc. – 1968. – Vol. 132. – P. 395-409.

©БГУ

КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ С УНТ И ДРУГИМИ НАНОМАТЕРИАЛАМИ ДЛЯ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ

Р.М. КРИВОШЕЕВ

Composites with carbon nanomaterial fillers were produced. Structural and electrophysical properties of the obtained samples were studied. PU/taunite samples strongly interact with electromagnetic radiation in the frequency range of 8,15 – 37,5 GHz. The attenuation reaches 13,3 dB, which renders this material promising for protection sensitive devices and systems against EM radiation.

Ключевые слова: электромагнитное излучение, таунит, углеродосодержащий полимер

Для изготовления полиуретановых композиционных материалов с добавлением углеродных материалов был использован метод механического перемешивания компонентов полимера в присутствии растворителя при одновременно постепенном введении наполнителя. После полного испарения растворителя и высушивания, образцы представляли собой диски с диаметром 7,5 – 8 см. и толщиной ~ 1 см.

Углеродные наноматериалы были представлены в виде таунита двух степеней очистки. В качестве полимерной матрицы был использован полиуретановый компаунд АДВ-22. Количество углеродного наполнителя в случае очищенного таунита равнялось 0,058 и 0,4 вес.%, а в случае неочищенного 1,5 и 3 вес.%.

Измерение характеристик ослабления ЭМИ радиопоглощающими материалами выполнялось с помощью панорамных измерителей КСВ и ослабления [1–3]. В основу построения структурной схемы измерения положен принцип раздельного выделения и непосредственного детектирования сигналов падающей и прошедшей мощности в волноведущем тракте. Сигнал, пропорциональный мощности, падающей на исследуемый радиопоглощающий материал, выделяется направленным ответвителем и индикатором падающей мощности. Сигнал, пропорциональный мощности, прошедшей через исследуемый радиопоглощающий материал, выделяется направленным ответвителем и индикатором прошедшей мощности. Отношение прошедшей и падающей мощности определяет ослабление, вносимое исследуемым радиопоглощающим материалом. В процессе определения характеристик ослабления ЭМИ использовались волноводный и антенный метод измерения.

Волноводный метод измерения основывается на использовании схемы замещения. На *рис. 1* представлена блок-схема измерений. Волноводный метод позволяет измерить ослабление, характеризующее исследуемые материалы с точки зрения практического использования их в СВЧ диапазоне.



Рис. 1. Структурная диаграмма измерительной системы: 1 – система измерения КСВ, 2 – ферритовый изолятор, 3 – волновод, 4 – специальный волноводный измеритель, 5 – волновод, 6 – соответствующая нагрузка

Результаты измерений представлены в *таблице 1*:

Таблица 1 – величина ослабления ЭМИ полиуретановыми образцами(в дБ)

Концентрация, %	0,058	0,4	исх.	1,5	3	Диапазон частот, ГГц
	3,2	5,7	3,6	3,6	3,6	8,15 – 12,05
	4,4	13,3	2,4	5	5	25,95 – 37,5

Литература

1. Carbon Nanotubes: From Basic Research to Nanotechnology, ed. by V.N. Popov and P. Lambin, Springer, 2005.
2. Елецкий А.В. //Успехи физ. наук, 1997, Т.167, №9, С.945.
3. Раков Э. Г. // Успехи химии, 2000, Т. 69, С. 41.