

ВЛАГОСОДЕРЖАЩИЕ ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЭКРАНИРОВАНИЯ ЭМИ С РАЗЛИЧНЫМИ НАПОЛНИТЕЛЯМИ

Н.В. Колбун, Х.М. Альлябад

Вспененные материалы представляют собой грубодисперсные системы, содержащие большое количество микрообъемов воздуха, разделенных тонкими прослойками жидкости. В результате формируется множество границ раздела воздух-жидкость, а общий объем гетерогенного материала существенно превосходит объем содержащейся в нем жидкости, что значительно уменьшает его массу.

Взаимодействие электромагнитного излучения (ЭМИ) с пространственным каркасом жидкости вспененных материалов описывается процессами рассеяния на границах раздела двух сред с различными электромагнитными свойствами. Свойства материалов определяются кратностью пены и составом раствора пенообразующей жидкости и могут быть изменены путем использования различных наполнителей.

Исследования характеристик экранирования ЭМИ влагосодержащих вспененных материалов с различными порошкообразными наполнителями проводились в диапазоне частот 8...11,5 ГГц с использованием панорамного измерителя (КСВН) и ослабления и волноводного измерительного тракта. В качестве наполнителей в высокократную пену вводились мелкодисперсные порошки силикагеля и диоксида титана, обладающие относительно высокой диэлектрической проницаемостью в диапазоне СВЧ.

Измерения показали, что ослабление ЭМИ 2-х миллиметровым слоем вспененной эмульсии составляет 8,5 дБ. Максимальной эффективностью экранирования на уровне 12,1 дБ обладает образец, содержащий порошкообразный силикагель, равномерно распределенный по объему пены с концентрацией 30%. Характеристики отражения ЭМИ вспененными материалами находятся в пределах – 7,4...–15,6 дБ.

Применение вспененных влагосодержащих материалов в качестве элементов экранов электромагнитного излучения является перспективным для снижения массы устройства и уменьшения коэффициента отражения ЭМИ.