

ШИРОКОПОЛОСНЫЙ РАДИОПОГЛОЩАЮЩИЙ МАТЕРИАЛ

В.Б. СОКОЛОВ, С.Э. САВАНОВИЧ

Предлагается использовать для создания высокоэффективных широкополосных композиционных радиопоглощающих материалов полимерную композицию, содержащую в качестве основной поглощающей компоненты титанат бария, который благодаря высокой диэлектрической проницаемости в СВЧ-диапазоне обладает высокими показателями поглощения ЭМИ в широком частотном диапазоне. Дополнительными компонентами композиции являются присадки, существенно влияющими на физические, и в частности, электрические свойства радиопоглощающего материала. В качестве присадок использовались тонкодисперсные порошки (5–12 мкм) силикагеля и углерода. Связующим в данной композиции является полимерно-каучуковая основа. Композиция фиксируется на поверхности матрицы из волокнистого наноканального минерала водного силиката магния $Mg_3Si_2O_5(OH)_4$.

Целью работы являлось изучение зависимостей поглощения и отражения ЭМИ композиционным материалом на основе наноканальной матрицы с добавками титаната бария, силикагеля и углерода в полимерно-каучуковом связующем.

Экранирующие свойства композиции измерялись в частотном диапазоне 8...11,5 ГГц. Ослабление ЭМИ измерялось только для образцов без металлического отражателя, который существенно увеличивает общую эффективность экранирования (свыше 40 дБ).

Установлено что слой композиционного материала толщиной 1–5 мм создает ослабление порядка 6–12 дБ при величине отражаемой энергии от –14÷–28 дБ. Отражение электромагнитной энергии снижается при использовании фольгового отражателя. Снижение уровня отражения обусловлено улучшенным согласованием с волновым сопротивлением свободного пространства за счет создания градиента диэлектрической проницаемости по толщине образца. Использование описанного композиционного материала позволяет создавать поглотители ЭМИ с повышенной эффективностью и расширенным диапазоном частот за счет высоких диэлектрических потерь в композиции и переотражения ЭМИ от границ раздела.