

# ВЛИЯНИЕ РАСТВОРНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ ГИБКИХ РАДИОПОГЛОЩАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОДАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КАНАЛА УТЕЧКИ ИНФОРМАЦИИ

В.А. БОГУШ, О.И. ЗУБАРЕВИЧ, Н.В. КОЛБУН, А.А. ПОЗНЯК

Современные средства подавления электромагнитного излучения (ЭМИ) основаны на использовании различных радиопоглощающих материалов, включая композиционные, и конструкций электромагнитных экранов. Специфические свойства воды и водных растворов, возможность получения заданных электрических характеристик растворов за счет изменения концентрации и природы растворяемого электролита обусловили перспективность применения растворных наполнителей в конструкциях гибких радиопоглощающих материалов.

Исследовано влияние природы и концентрации компонент водных растворов на коэффициент отражения и ослабление ЭМИ волокнистыми матрицами с максимальным влагосодержанием, составляющем 1,667 мл/г. В качестве капиллярно-пористой матрицы использовалось полотно из полиакрилонитрильных волокон с поверхностной плотностью 1313 г/м<sup>2</sup>. Для пропитки матриц использовали дистиллированную воду, 0,1 М растворы сульфосалициловой, щавелевой, малоновой, винной, лимонной и борной кислот; 0,1 и 1 М растворы хлоридов натрия и калия, гексацианоферрата (III) калия; 0,1 и 0,4 М растворы бихромата калия. Для снижения испарения жидкости с поверхности образцов и стабилизации их свойств после пропитки, производили герметизацию с использованием многослойных полиэтиленовых пленок.

Коэффициенты передачи и отражения ЭМИ исследовали в диапазонах частот 8...11,5; 38...55,4 и 78...118 ГГц. С помощью панорамных измерителей коэффициентов стоячей волны по напряжению и ослабления с волноводным измерительным трактом и векторный анализатор

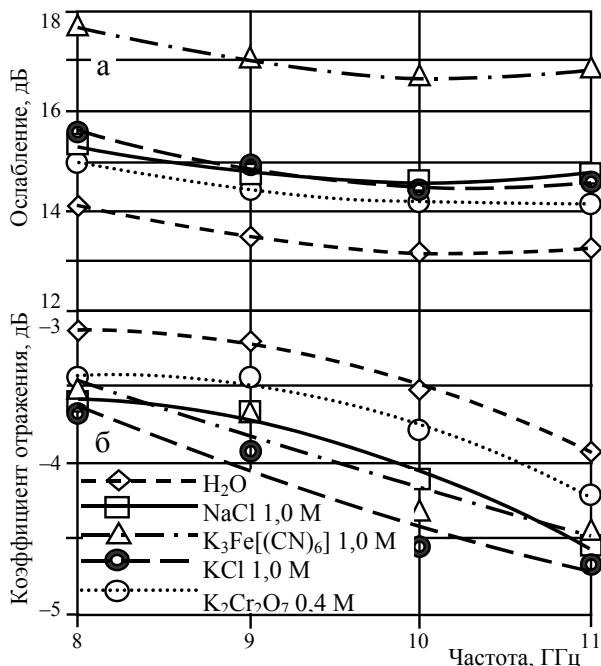


Рис. Частотные зависимости ослабления (а) и коэффициента отражения (б) раствородержащих волокистных матриц.

тального оборудования. Установлено, что при увеличении концентрации растворенной соли для всех образцов уменьшается максимальное значение коэффициента передачи, что соответствует повышению эффективности экранирования.

Наименьшим коэффициентом отражения обладают полотна, пропитанные раствором  $K_2Cr_2O_7$ , причем при увеличении концентрации растворяемой соли коэффициент отражения уменьшается, что указывает на увеличение коэффициента поглощения ЭМИ.

Показано, что раствородержащие композиционные структуры обладают высокой эффективностью подавления ЭМИ в СВЧ диапазоне и перспективны для подавления нежелательных электромагнитных излучений средств обработки информации.

волноводным измерительным трактом и векторный анализатор параметров четырехполосников. Образцы размещали внутри волновода или между рупорными антеннами.

Как показывают исследования во всех частотных диапазонах, свойства гибких экранов на основе волокистных матриц, пропитанных дистиллированной водой и разбавленными растворами кислот, различаются несущественно, что объясняется доминирующим влиянием растворителя, обладающим высоким коэффициентом подавления ЭМИ. Это приводит к снижению измеряемого сигнала до уровня собственных шумов измерительного оборудования.