

РАДИОПОГЛОЩАЮЩИЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ СТРУКТУРЫ НА ОСНОВЕ ВЛАГОСОДЕРЖАЩИХ ПОРОШКООБРАЗНЫХ МАТЕРИАЛОВ

О.В. Бойправ, Н.В. Богуш

Радиопоглощающие материалы представляются перспективными для использования не только в целях скрытия объектов от обнаружения в радиолокационном диапазоне длин волн, но и в целях защиты информации от утечки по каналу побочного электромагнитного излучения и наводок, в связи с тем, что амплитуда электромагнитных волн, отражаемых такими материалами, характеризуется невысокими значениями и, как следствие, эти материалы не создают пассивные помехи, влияющие на процессы функционирования устройств обработки данных и другого радиоэлектронного оборудования. Для изготовления радиопоглощающих материалов весьма перспективным представляется использование воды и водных растворов, что экспериментально обосновано в работе [1]. В связи с вышеизложенным, авторами доклада были проведены исследования, направленные на разработку методики изготовления радиопоглощающих влагосодержащих композиционных структур, которые могут быть использованы в процессе строительства выделенных помещений.

Разработанная методика заключается в реализации следующих действий.

1. Подготовка водного раствора хлорида кальция.
2. Пропитывание до насыщения подготовленным раствором порошкообразных материалов, содержащих оксиды переходных металлов. Выбор указанных материалов обусловлен тем, что они характеризуются высокой пористостью, а также диэлектрическими или магнитными свойствами. Пропитывание этих материалов водным раствором хлорида кальция обуславливает возможность обеспечения как диэлектрических (магнитных) свойств для формируемых композиционных структур, так и свойств электропроводности.
3. Смешивание пропитанных раствором порошкообразных материалов, содержащих оксиды переходных металлов, с гипсовым связующим в объемном соотношении 1:1.
4. Помещение полученной смеси в пресс-формы.
5. Выдерживание в пресс-формах смеси при стандартных условиях до момента ее перехода из жидкой фазы в твердую.
6. Извлечение смеси из пресс-форм.

Получаемые в соответствии с предложенной методикой радиопоглощающие композиционные структуры характеризуются следующими преимуществами:

- стабильное влагосодержание и, как следствие, стабильные значения коэффициентов отражения и передачи электромагнитного излучения;
- прочность.

Указанные преимущества рассматриваемых структур обусловлены тем, что водный раствор хлорида кальция содержится не в объеме их связующего вещества, а в порах их порошкообразного наполнителя, и по сути, связующее вещество «герметизирует» этот раствор в порах порошкообразного наполнителя.

Установлено, что радиопоглощающие композиционные структуры, изготовленные в соответствии с разработанной методикой, характеризуются значениями ослабления электромагнитного излучения в диапазоне частот 0,7...150,0 ГГц не менее 20 дБ.

Литература

1. Водосодержащие капиллярно-пористые экраны электромагнитного излучения. Теория и практика / Н.Н. Гринчик [и др.] – Мн.: Бестпринт, 2016. – 238 с.