

## СТАБИЛИЗАЦИЯ ВЛАГОСОДЕРЖАНИЯ И ЭКРАНИРУЮЩИХ ЭМИ СВОЙСТВ ВЛАГОСОДЕРЖАЩИХ СИЛИКАГЕЛЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Т.А. Пулко, Н.В. Колбун

Влагосодержащие композиционные материалы на основе капиллярно-пористых матриц (волокнистых, порошкообразных и т.д.) обладают высокой эффективностью экранирования электромагнитного излучения (ЭМИ) диапазона СВЧ, начиная с сотен мегагерц. Однако их применение ограничивается необходимостью герметизации жидкой среды в объеме матрицы. Для этой цели могут применяться полимерные герметизирующие слои, пористые сорбенты, удерживающие влагу на поверхности твердого тела с образованием физических и химических связей. Целью исследований является повышение эффективности экранирования влагосодержащими материалами путем увеличения концентрации влаги в объеме капиллярно-пористой матрицы и стабилизация концентрации жидкости в композитном материале при отсутствии герметизирующих слоев.

Многие безводные соли металлов, например  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{LiBr}$ ,  $\text{MgCl}_2$  и т.д. и их кристаллогидраты активно поглощают воду (до 75–85 г на 100 г сухого композитного сорбента) за счет образования с ее молекулами достаточно жесткой химической связи вследствие взаимодействия молекул воды с ионами диссоциированной соли.

Гравиметрические исследования динамики сорбции влаги гранулированным силикагелем, пропитанным 50 % масс. раствором  $\text{CaCl}_2$ , показали, что при отсутствии герметизации нестабильность влагосодержания композитного материала в течение 10 суток составляет  $\pm 9,5\%$  масс.

С использованием панорамного индикатора КСВН и ослабления типа Р2 были исследованы экранирующие свойства образцов в диапазоне частот 8...11,5 ГГц непосредственно после пропитки и через 10 суток. Установлено, что экранирующие характеристики исследуемого композиционного материала не изменились, величина ослабления ЭМИ составила 7,6...7,8 дБ, коэффициента отражения –7,5...–15,5 дБ.

Применение безводных сорбентов на основе солей металлов позволяет существенно повысить стабильность влагосодержания и экранирующих характеристик растворосодержащих композиционных экранов и снизить требования к качеству герметизации или отказаться от ее использования, что значительно повышает эксплуатационные свойства таких экранов.