

НОВЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ЭКРАНОВ МОБИЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

Д.Д. СЕМИХОД

Интенсивное электромагнитное излучение является одним из основных дестабилизирующих факторов, влияющих на функциональное состояние, как изделий электронной техники, так и обслуживающего персонала, который находится в зоне его действия. Существующие технологические приемы получения экранов и поглотителей электромагнитного излучения позволяют достаточно эффективно рассеивать или преобразовывать электромагнитную энергию.

Существует ряд задач, когда конечное изделие должно обладать повышенной механической стойкостью в сочетании с легкостью и гибкостью конструкционного материала, из которого изготовлен экран. Получение таких экранов связано с необходимостью подбора технологических приемов, позволяющих получать материалы с требуемыми рабочими параметрами.

Одной из таких научно-технических задач является разработка облегченных конструкций электромагнитных экранов для мобильных объектов. В данном случае, с применением золь-гель метода, на поверхности кевлара были сформированы однородные покрытия в виде оксидов металлов заданного стехиометрического состава. Полученные композиционные материалы представляют собой эффективные матрицы, экранирующие защищаемый мобильный объект от внешнего электромагнитного излучения.

Покрытия были синтезированы в результате контролируемой термообработки на воздухе свеженанесенных на тканевую основу кевлара золь-гель пленок. Температура обработки составляла 300°C и 400°C, время выдержки при конечной температуре — 2 и 1 мин, соответственно. Исходный пленкообразующий раствор представлял собой золь в виде гидролизата тетраэтилортосиликата (ТЭОС), содержащего соли азотнокислого железа (III) и никеля (II). Общая концентрация вводимых солей составляла до 30 мас.%. Фазовый состав формируемых покрытий анализировался методом рентгеновской дифракции (применялся рентгеновский дифрактометр "ДРОН-7"), морфологический и топологический состав сформированных покрытий изучался методом атомно-силовой микроскопии (применялся атомно-силовой микроскоп "Нанотоп-206").

Полученные композиционные материалы отличаются стойкостью к механическим воздействиям и высокой адгезией к тканевой основе (в виде кевлара).