

ГИБКИЕ СЛОИСТЫЕ УГЛЕСОДЕРЖАЩИЕ ПОГЛОТИТЕЛИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

О.В. Бойправ, С.Э. Саванович, Е.С. Белоусова, Е.С. Ахметдинова

Одно из направлений использования поглотителей электромагнитного излучения (ЭМИ) связано со снижением степени влияния помех на средства вычислительной техники, что сопряжено с решением такой задачи в сфере защиты информации, как обеспечение свойства целостности последней в ходе ее обработки и передачи по каналам связи. На основе таких поглотителей создаются перегородки, предназначенные для отделения зон в помещениях, в которых расположены средства вычислительной техники, или отделочные панели для стен этих помещений. Так как материалоемкость обозначенных изделий высока, то представляется актуальным использовать для их создания поглотители ЭМИ, характеризующиеся невысокой стоимостью. Авторами предложено использовать порошкообразный активированный уголь (древесный или кокосовый) в качестве основного компонента для получения поглотителей ЭМИ, отвечающих обозначенному требованию. В свете этого авторами была разработана серия методик получения поглотителей ЭМИ, содержащих указанный компонент. Одна из разработанных методик, а именно, методика получения

гибких слоистых углесодержащих поглотителей ЭМИ, будет представлена в докладе. Разработанная методика основана на реализации следующих процессов:

- изготовление внутреннего относительно фронта распространения ЭМИ слоя поглотителя путем нанесения слоем толщиной не более 4,0 мм полимерного связующего вещества на одну из поверхностей стекловолоконного полотна и закрепления с помощью клея на другой из поверхностей этого полотна фольгированной полимерной пленки;

- изготовление внешнего относительно фронта распространения ЭМИ слоя поглотителя путем нанесения слоем толщиной не более 6,0 мм полимерного связующего вещества на одну из поверхностей стекловолоконного полотна и равномерного распределения по поверхности этого вещества частиц керамзита с закрепленными на их поверхности частицами активированного угля;

- соединение внутреннего слоя на внешний слой таким образом, чтобы внутренний слой был ориентирован по отношению к внешнему слою поверхностью, на которую нанесено полимерное связующее вещество.

Установлено, что значения коэффициентов отражения и передачи ЭМИ в диапазоне частот 0,7–17,0 ГГц поглотителей ЭМИ, изготовленных в соответствии с представленной методикой, достигают соответственно величин –15,0 дБ и –30,0 дБ, что обусловлено такими механизмами, как рассеяние ЭМИ (как падающего, так и отраженного поверхностью фольгированного материала) на границах раздела слоев поглотителей, а также на частицах керамзита и порошкообразного угля.

Исследования выполнены в рамках НИОК(Т)Р «Разработка поглотителей электромагнитного излучения на основе углесодержащих и фольгированных материалов для систем информационной и экологической безопасности. Разработка устройств для подавления помех в цепях радиоэлектронной и электротехнической аппаратуры» по мероприятию 32 «Разработать новые материалы, покрытия и системы для защиты радиоэлектронного, оптоэлектронного и информационного оборудования, биологических объектов от внешних энергетических воздействий, обеспечения их экологической и информационной безопасности, высокой функциональной надежности и работоспособности» подпрограммы 2 «Освоение в производстве новых и высоких технологий» Государственной программы «Наукоемкие технологии и техника» на 2021–2025 годы.