

сведения о состоянии оборудования и технологии, которые применяются (или могут применяться на данном предприятии) для производства заготовок деталей ствольной группы артиллерийских орудий.

6 Заключение

Новый стандарт на кованные и катаные заготовки деталей ствольной группы артиллерийских орудий предусматривает более комплексное регулирование в области производства соответствующей продукции.

В нём предусмотрены минимальные требования к заготовкам деталей ствольной группы и правилам их приёмки, правила предъявления дополнительных требований

к заготовкам и правилам их приёмки, правила разработки и освоения производства новых наименований заготовок и существующих наименований заготовок (на новых предприятиях), правила сбора и обобщения сведений о состоянии и результатах производства.

Введение в действие нового стандарта на кованные и катаные заготовки деталей ствольной группы артиллерийских орудий планируется в 2022 году.

Опыт применения нового стандарта будет изучаться и анализироваться, при необходимости в стандарт будут в установленном порядке вноситься изменения, уточнения и дополнения.

УДК 621.396.67

РАДИОПОГЛОЩАЮЩИЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ БРОНЕТАНКОВОЙ ТЕХНИКИ

М.С. Игуменов¹, К.В. Плаксина², Ю.В. Рябов³, В.Е. Разуваев⁴

Акционерное общество «Центральный научно-исследовательский институт материалов», 191014, Санкт-Петербург, ул. Парадная, 8, e-mail: info@cniim.com

В статье приводятся сведения о разработанном и производимом в АО «ЦНИИМ» радиопоглощающем композиционном материале (РПКМ), обеспечивающем минимально возможный коэффициент отражения в заданном диапазоне частот. В зависимости от типа защищаемого объекта, разработаны соответствующие технические требования по электродинамическим свойствам, массогабаритным характеристикам и способу его фиксации.

Ключевые слова: военная техника, радиопоглощающие материалы, композиционный материал, излучение, ферромагнетики, частотный диапазон.

Проблема обмана противника является важнейшей задачей при ведении военного противостояния. Основой обмана является создание для противника неопределенности в расположении боевой техники на потенциальном поле боя. В связи с повсеместным внедрением систем радиолокационного обнаружения, а также с развитием информационных технологий, радиоэлектронная маскировка может в значительной степени повысить эту неопределенность.

Актуальность создания радиопоглощающих материалов обусловлена усовершенствованием радиолокационных систем и систем радиоэлектроники, а также необходимостью маскировки военной техники. Объекты наземной военной техники, в сравнении с окружающим фоном обладают целым рядом демаскирующих признаков в различных диапазонах работы современных систем разведки и наведения вооружения.

¹Игуменов Максим Сергеевич – начальник лаборатории отдела неметаллических материалов (105), тел.: +7 921 369-61-30, e-mail: cniim@inbox.ru;

²Плаксина Кира Вацловна – старший научный сотрудник отдела 105;

³Рябов Юрий Викторович – ведущий инженер отдела 105, тел.: (812) 578-91-51;

⁴Разуваев Владимир Евгеньевич – начальник отдела 105, тел.: (812) 710-20-60.



Применение радиопоглощающих материалов и покрытий является одним из эффективных способов снижения вероятности обнаружения защищаемого объекта в соответствующих диапазонах частот электромагнитных волн.

Основными источниками отраженного излучения наземных подвижных объектов являются элементы ходовой части, корпуса, модуль вооружения, навесное оборудование и др. Для авиационных конструкций – это антенны и антенные обтекатели, кабина экипажа, воздухозаборники и выходные сопла, внешние подвески, фюзеляж, места сопряжения фюзеляжа с хвостовым оперением киля, уголкового отражатели.

Анализ литературных данных показывает, что совершенствование и повышение стабильности характеристик радиопоглощающего композиционного материала (РПКМ) может быть достигнуто путем использования композитных магнитных материалов на основе порошков ферромагнетиков поликристаллических ферритов различного химического состава в полимерной матрице.

Установлено, что размер частиц и конфигурация ферромагнетиков оказывает значительное влияние на электродинамические характеристики РПКМ. Изменения размера и конфигурации частиц ферромагнетиков приводит к изменению как действительной, так и мнимой части магнитной проницаемости РПКМ и значительного смещения ее максимума в области более высоких частот.

Результатом проведенного исследования АО «ЦНИИМ» является разработка и изготовление РПКМ, обеспечивающего минимально возможный коэффициент отражения в заданном диапазоне частот.

В зависимости от типа объекта, где предполагается использование РПКМ, разработаны соответствующие технические требования по электродинамическим свойствам, массогабаритным характеристикам и способу фиксации на соответствующем техническом объекте.

Разработка РПКМ включает в себя несколько направлений, в том числе моделирование структуры материалов, исследование их радиопоглощающих свойств,

технологии получения и нанесения радиопоглощающего покрытия на поверхность защищаемого объекта, физико-механические и радиофизические испытания.

Технологический процесс изготовления РПКМ, а так же выбор компонентов состава обеспечивает:

- интенсивность поглощения;
- ширину частотного диапазона функционирования;
- массогабаритные характеристики покрытия;
- физико-механические характеристики.

В АО «ЦНИИМ» разработаны радиопоглощающие композитные материалы как в виде пленкообразующих покрытий, так и в виде листовых материалов.

В частности, АО «ЦНИИМ» разработал и внедрил материал резино-тканевый радиопоглощающий РТП-90, предназначенный для радиомаскировки бронетанковой техники, как в обзорном, так и в прицельном диапазонах работы радиолокационных станций (РЛС).

Радиопоглощающий материал РТП-90 является двухслойным материалом, состоящим из полимерного композитного функционального слоя и силового резино-тканевого слоя, служащего подложкой для фиксации функционального слоя. Материал характеризуется высокими поглощающими свойствами, широким частотным диапазоном работы, стабильностью радиофизических параметров и технологичностью изготовления.

Функциональность материала резино-тканевого радиопоглощающего РТП-90 определяется составом ферромагнетиков в полимерной матрице функционального слоя зафиксированного на резино-тканевой поверхности.

Преимуществом данного метода является простота изготовления функционального и силового слоя с последующим их совмещением. Это позволяет воспроизвести технологию изготовления РПКМ на гражданских предприятиях с применением стандартного резиноперерабатывающего оборудования.

В зависимости от заданного