

**Магниторезонансная диагностика системы углеродное волокно - никелевое покрытие**

Адашкевич С.В.<sup>3</sup>, Бакаев А.Г.<sup>2</sup>, Гордиенко А.И.<sup>2</sup>, Маркевич М.И.<sup>1</sup>,  
Стельмах В.Ф.<sup>3</sup>, Чапланов А.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Белорусский национальный технический университет

<sup>2</sup>ГНУ «Физико-технический институт НАН Беларуси»

<sup>3</sup>Белорусский государственный университет

Поглощение электромагнитного излучения веществом определяется его электрическими и магнитными свойствами (электропроводность, диэлектрическая проницаемость, магнитная проницаемость среды) и происходит за счет диэлектрических и магнитных потерь.

Углеродные волокна обладают высоким модулем упругости и в настоящее время используются в качестве армирующих материалов.

Совместимость армирующего волокна и связующего может быть достигнута нанесением покрытия на композиционные материалы. Металлическое покрытие волокна необходимо, когда связующее не смачивает поверхность волокна при температурах получения композиционного материала. Для армирования углеродными волокнами связующего на основе эпоксидных смол важно обеспечить прочность адгезионной связи.

Кроме того, нанесение металлического покрытия из никеля позволяет частично предохранить углеродную нить от выгорания в окислительной атмосфере. Такие материалы могут использоваться для экранирования электромагнитного излучения в СВЧ области.

Электролитическим способом с использованием электролита Уоттса получено никелевое покрытие на углеродные волокна типа ЛО, которые производятся в республике Беларусь.

Исследования морфологии и состава образцов проводилось с помощью системы энергодисперсионного (EDS) микроанализа, установленной на сканирующем электронном микроскопе SEM 515.

Исследования магнитного резонанса проводились на специализированном малогабаритном анализаторе ЭПР «Минск 22».

Методами магниторезонансной диагностики системы углеродное волокно-никелевое покрытие установлено, что происходит поглощение СВЧ-излучения. Методы на основе магнитного резонанса и нерезонансных потерь, могут использоваться для контроля технологии нанесения никелевого покрытия на углеродные волокна.

Полученные результаты могут быть использованы в технологии создания поглощающих покрытий электромагнитного излучения.