

МОРФОЛОГИЯ ПОВЕРХНОСТИ И МАГНИТОРЕЗОНАНСНЫЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ СМЕСОВОЙ ТКАНИ, МОДИФИЦИРОВАННОЙ КЛАСТЕРАМИ ТИТАНА

**Акула И.П.¹, Маркевич М.И.¹, Мальшко А.Н.¹,
Чекан Н.М.¹, Щербакова Е.Н.²**

1). ГНУ «Физико-технический институт НАН Беларуси»,
Минск, Беларусь

2). Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

В последнее время в мире большое внимание уделяется разработкам композиционным материалам (на основе тканей), поглощающих электромагнитное излучение. В данной работе модификация ткани кластерами титана производилась в вакууме с использованием источника стационарной металлической плазмы (титан), работающего в режиме сепарации. Покрытие наносилось на смесовую ткань 07С11-КВ (производитель («Моготекс»)).

Поскольку температура покрытия при его формировании на поверхности основы может достигать нескольких сотен градусов Цельсия, то процесс велся путем чередования периодов работы источника плазмы (1 минута) и паузы для охлаждения ткани (1 минута).

Предварительно перед формированием покрытий поверхность тканей обрабатывалась высокоэнергетичными ионами аргона для удаления органических загрязнений в течение 15 минут при следующих параметрах: давление аргона в вакуумной камере порядка $3,2 \times 10^{-2}$ Па, ускоряющее напряжение 2000 В, ионный ток 40 мА.

Исследования структуры синтезированных материалов производилось с использованием растрового электронного микроскопа MIRA 3. Исследования элементного состава образцов проводились с помощью системы энергодисперсионного (EDS) микроанализа, установленной на сканирующем электронном микроскопе MIRA3 [2]. Особенностями микроскопа являются In-Beam – детекторы, встроенные в объективную линзу, позволяют получать изображения превосходного качества во вторичных и в отраженных электронах, высокая скорость сканирования вплоть до 20 нс/пкс

Как следует из рисунка 1а, нанесенное покрытие однородно покрывает поверхность ткани. Размер филамента ткани с покрытием составляет примерно 8 мкм.

Из рисунка 1б следует, что при нанесении покрытия формируется капельная фаза. Капли различаются по размеру, размеры капель варьируются от 0,3 до 0,5 мкм.

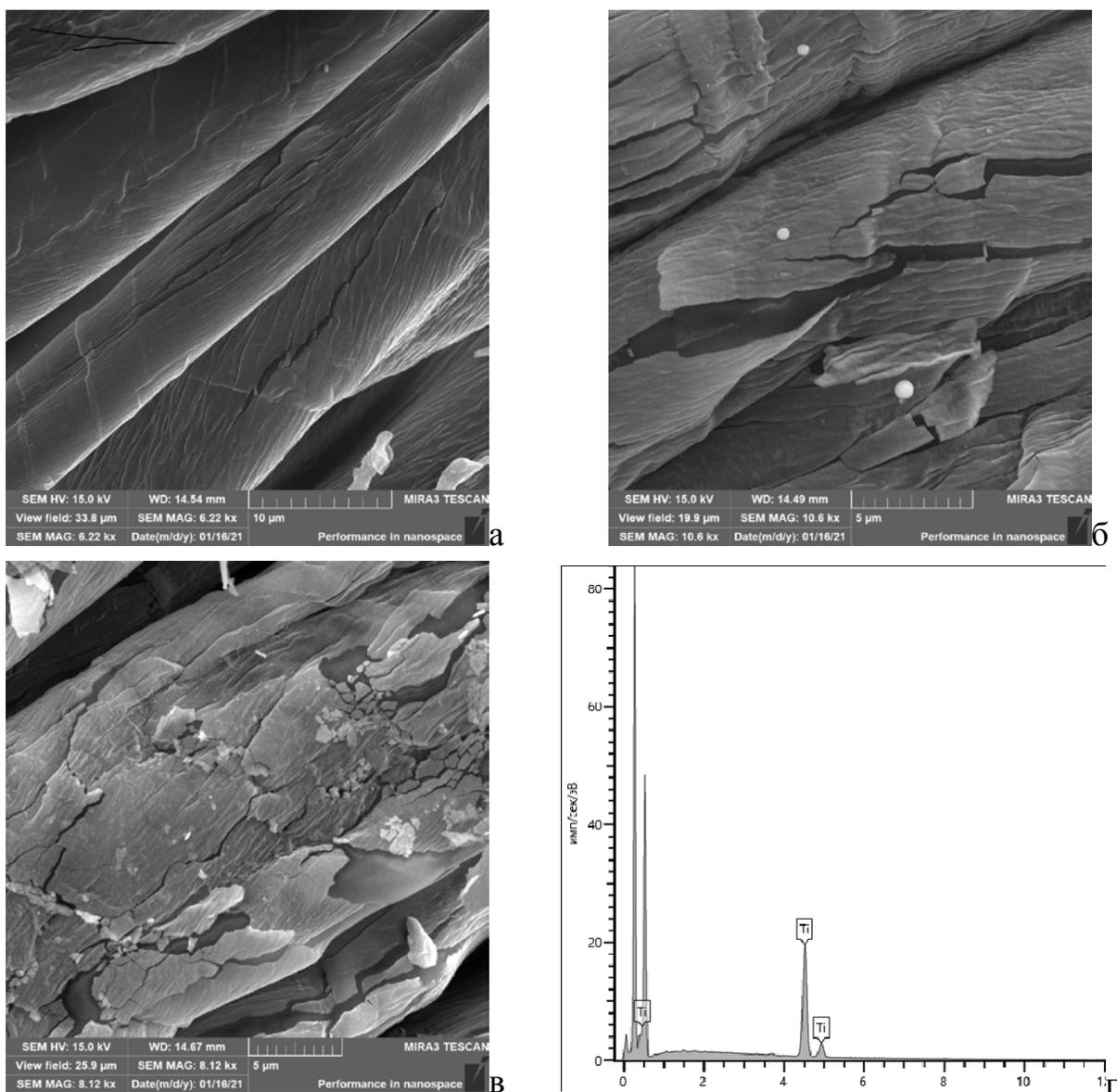


Рисунок 1 - Морфология (а,б,в) и элементный состав покрытия (г), нанесенного на поверхность ткани 07С11-КВ

На рисунке 1в представлены дефекты покрытия, неоднородные по толщине, состоящие из отдельных кусочков, разделенных между собой трещинами. По - видимому, при формировании покрытия возникают упругие напряжения в системе подложка – осажденное титановое покрытие, приводящее к его растрескиванию.

1. Бондарчук, М. М. Подходы к классификации технического текстиля// Проблемы современной науки и образования. -2015.-№ 11 (41).-С. 95-99.
2. Адашкевич, С.В. Магниторезонансная диагностика радиопоглощающих композиционных материалов / С.В.Адашкевич [и др.] // Полимерные материалы и технологии. – 2015.- Т.1, №1.- С.71-75.