

Защитные вакуумно-плазменные покрытия на текстильных материалах

Станкевич Е. В., Степанова Е. А., Кохнюк В. Н.

НИЦ «Плазмотег» Физико-технического института НАН Беларуси

В настоящее время среди технических текстильных материалов особое значение придается созданию функционально активного защитного текстиля, каждый конкретный вариант которого разрабатывается в соответствии с определенным назначением. Все более актуальной становится необходимость производства и использования металлизированных текстильных материалов. В зависимости от того, что входит в состав наносимого покрытия, металлизированные текстильные материалы могут приобрести не только прекрасные декоративные свойства, но и стать антистатическими, бактерицидными, свето- и теплоотражающими, экранирующими и радиомаскирующими.

Плазменные методы формирования защитных покрытий на текстильных материалах, в частности, метод вакуумно-дугового осаждения, в целом наиболее перспективны. Низкая температура процесса позволяет обрабатывать практически любые текстильные материалы и при этом достигать хорошей адгезии покрытия с основой, что обусловлено более высокой энергией конденсирующихся частиц. Метод позволяет регулировать количество наносимого металла в диапазоне от сотых долей до единиц микрометров и изменять поверхностное удельное сопротивление тканей от десятков до долей Ом.

Покрытия из меди, титана и серебра наносились в вакууме и в присутствии углекислого газа на ткани, трикотаж на основе натуральных, искусственных и синтетических волокон с использованием вакуумно-плазменной электродугуговой установки со стационарными и импульсными источниками плазмы. Покрытия имели квазиморфную структуру со средним размером зерен не более 100 нм. Время осаждения составляло от 10 до 20 минут. Толщина δ от 0,1 до 1,0 мкм. Полученные образцы текстильных материалов с покрытиями показали хорошие радиопоглощающие и бактерицидные свойства. В диапазоне частот 8-12 ГГц ослабление электромагнитного излучения образцов тканей с покрытием составило 0,5-9,0 дБ. Образцы тканей с бактерицидными покрытиями проходят клинические испытания.

Учитывая экологическую безопасность и достаточную производительность, способ металлизации текстильных материалов вакуумно-дуговым осаждением имеет хорошие перспективы для производства тканей технического назначения с покрытиями, придающими им специальные поверхностные свойства.