

УДК 62.621.7-4

ИОННАЯ ОБРАБОТКА ЭЛАСТИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ВАКУУМЕФельде Анастасия Александровна⁽¹⁾, Купцов Алексей Дмитриевич⁽²⁾*Студент 3 курса⁽¹⁾, инженер кафедры «Электронные технологии в машиностроении»⁽²⁾,**кафедра «Электронные технологии в машиностроении»
Московский государственный технический университет**Научный руководитель: С.В. Сидорова,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Электронные технологии в
машиностроении»*

Три основных свойства эластичных материалов - высокая энергоемкость, малая жесткость и большое внутреннее трение - являются определяющими для применения их в качестве материалов для активных элементов устройств. Эластомеры применяются в качестве передающей усилие среды в устройствах, аналогичных по принципу действия гидравлическим. Одним из особенных применений эластомеров являются актуаторы. Актуаторы из диэлектрического эластомера были изучены для различных устройств: растягиваемые светоизлучающие устройства, тихие актуаторы, датчики и сборщики энергии, электронные устройства, такие как транзисторы. Для обеспечения возможности подвода управляющего напряжения на поверхности элементов из диэлектрических эластомеров необходимо сформировать электроды.

Предложено вакуумное нанесение тонкопленочного покрытия методом магнетронного распыления. Данный метод не обеспечит удовлетворительной адгезии между электродом и эластомером, поэтому требуется предварительная ионная обработка поверхности эластомера для улучшения адгезии проводящего слоя к поверхности эластичного материала.

Ионно-лучевая обработка применяется для получения микрорельефа, очистки, полировки, нанесения тонких пленок в вакууме методами термического испарения с ионно-лучевым ассистированием, ионного распыления и ионного осаждения, а также для модификации и легирования поверхностных слоев деталей.

Финишная подготовка образцов источником ионов перед нанесением, а также формирования покрытий магнетронным распылением происходит на вакуумной установке МВТУ-11-1МС, позволяющей варьировать режимами и параметрами как источников нанесения, так и средствами обеспечения технологической среды в камере.

Исследование профиля поверхности эластомера с покрытием и без него происходит при помощи сертифицированного профилометра TR220. Внешний вид эластомера с покрытием и без него показаны на рисунке 1.



1 - эластомер, 2 - медное покрытие на эластомере

Рис.1. Образец эластомера с медным наноразмерным покрытием (слева-направо – после ионной обработки и без нее)

