

#### Список использованных источников:

1. Московский электромеханический завод. Структурное подразделение ДКРЭ ОАО «РЖД» <https://mez.ru/catalog/telemechanics/>

2. Проектирование приемных и передающих полуккомплектов устройств телемеханики на базе интегральных микросхем /А.Н. Митрофанов, С.А.Окладов. – Самара: СамГУПС, 2023г. – 48с

Окладов Сергей Анатольевич, ст. преподаватель каф. Электроснабжение железнодорожного транспорта, osa-73@mail.ru.

Дубровина Юлия Александровна, студент гр. СОДП 14, yulia.dubrovina.2023

УДК 621.3

## **ТЕХНОЛОГИЯ НАНЕСЕНИЯ ПОЛИПАРАКСИЛИЛЕНОВОГО ПОКРЫТИЯ**

М. М. Клишненко

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

Среди разнообразных методов получения полимерных покрытий особое место занимает метод вакуумного осаждения из газовой фазы, позволяющий получать тонкие покрытия на изделиях из любых материалов разных конфигураций. Такие покрытия можно получать из ряда органических соединений, как мономеров, так и полимеров. При этом для формирования покрытия во многих случаях используется энергия ионизации, заряженные частицы или тепловая энергия.

Известные методы получения покрытий из газовой фазы можно представить в следующей классификации:

1. Покрытия, получаемые электронной бомбардировкой мономера, находящегося в газовой фазе или адсорбированного на поверхности.

2. Покрытия, образующиеся при облучении поверхности ультрафиолетовыми лучами в присутствии паров мономера.

3. Плазмохимические методы получения покрытий.

4. Покрытия, получаемые при разложении в вакууме низкомолекулярных органических веществ или полимеров с последующей их конденсацией на подложке.

В настоящее время хорошо изучены методы получения таких покрытий из полиэтилена, фторсодержащих соединений, поликапроамида, а также целого ряда металлополимерных соединений. Наиболее хорошо изученными и нашедшими широкое промышленное применение являются поли-*n*-ксилиленовые покрытия, получаемые методом вакуум-пиролитической полимеризации цикло-ди-*n*-ксилиленов (пара-циклофанов), состоящим в получении при пиролизе определенных реакционноспособных промежуточных соединений, “конденсация”

(адсорбция) которых на подложке приводит к образованию полимерных материалов. Впервые это было осуществлено У. Ф. Горхэмом в 1965 г. – пиролизом цикло-ди-п-ксилилена при 600°C и давлении <1 мм рт.ст. был получен с практически количественным выходом поли-п-ксилен.

Покртия, получаемые вакуумным осаждением, имеют существенное отличие по структуре и свойствам от покрытий, формируемых из жидких сред, и реализуют свои защитные свойства при значительно меньших толщинах. Процесс получения поли-п-ксилиленовых покрытий осуществляется на специальных вакуумных установках. Основой процесса является образование при пиролизе из цикло-ди-п -ксилилена (2,2-пара-циклофана) очень активного соединения – п-ксилилена, самопроизвольно полимеризующегося на холодных поверхностях.

При пиролитической полимеризации п-ксилилена на твердых подложках процессы образования полимерных цепей и их кристаллизации могут протекать последовательно или одновременно, что приводит к различной надмолекулярной и кристаллической структуре  $\alpha$  и  $\beta$  модификаций в зависимости от температуры полимеризации (подложки) и скорости роста пленки (температуры сублимации).

Комплексное взаимное влияние температурных параметров процесса пиролитической полимеризации обуславливает закономерности в формировании надмолекулярной структуры ППКП, что позволяет получать ППКП с различными физико-механическими, электрическими, оптическими и другими свойствами, изменяющимися в широком диапазоне, и использовать их в разных областях применения.

Список использованных источников

1. Ткачук Б.В., Колодыркин В.М. Получение тонких полимерных пленок из газовой фазы. Л.,Химия, 1977
2. Кардаш И.Е., Пибалк А.В., Праведников А.В. Химия и применение поли-п-ксилиленов. В кн.:Итоги науки и техники. С. Химия и технология высокомолекулярных соединений, М.,ВИНИТИ,1984, Т.19.
3. Ширшова В.А. Технология влагозащиты и электроизоляции изделий РЭА полипараксилиленом // Компоненты и технологии. 2002, №2.

УДК 338.3

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В РАМКАХ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

И.А. Белоглазкина, И.В. Логинова

Ульяновский государственный технический университет, г. Ульяновск

**Ключевые слова:** система менеджмента качества, риски, радиоэлектронная промышленность, управление качеством.