

связи с высокой стоимостью электрических осей, было принято решение заменить их пневматическими цилиндрами.

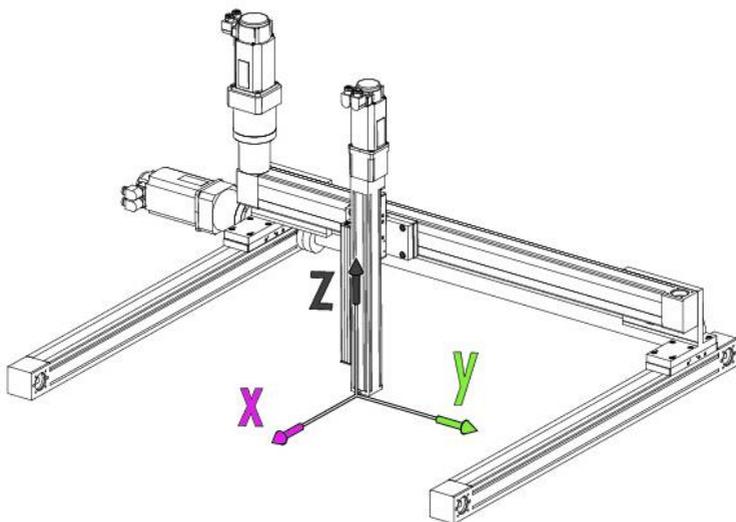


Рисунок 2 – Пространственная порталная система

УДК 621.762.4

Семашко А. С.

ОСАЖДЕНИЕ ОПТИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ ВАКУУМНО-ПЛАЗМЕННЫМ МЕТОДОМ

БНТУ, г. Минск

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Латушкина С. Д.

Уровень современного оптического прибора во многом определяется наличием покрытий с необходимыми оптическими или эксплуатационными параметрами. Оптические покрытия позволяют существенно изменять оптические параметры поверхности детали: управлять интенсивностью отраженного и пропущенного излучения, изменять спектральный состав отраженного и пропущенного излучения, изменять состояние поляризации и фазовые характеристики излучения

Современный каталог оптических покрытий включает в себя широкий ассортимент покрытий, различных по назначению, конструк-

ции, составу и свойствам для ультрафиолетовой, видимой и инфракрасной областей спектра.

Просветляющие покрытия уменьшают отражение падающего излучения от поверхности оптической детали. Коэффициент отражения от непросветленной непоглощающей поверхности определяется ее показателем преломления и может достигать высоких значений

Спектроразделительные покрытия предназначены для разделения падающего пучка на отраженный и проходящий различного спектрального состава (цветоразделительные покрытия для приборов, передающих цветное изображение, теплозащитные покрытия, отрезающие фильтры и т.д.).

Фильтрующие покрытия предназначены для выделения требуемого спектрального диапазона из сплошного спектра излучения. В зависимости от назначения фильтры разделяют на блокирующие, узкополосные и полосовые.

В качестве основного материала оптических покрытий используют диоксид титана.

Диоксид титана (TiO_2) – это бесцветное твердое кристаллическое вещество. Несмотря на бесцветность, в больших количествах диоксид титана чрезвычайно эффективный белый пигмент, если он хорошо очищен. практически не поглощает никакого падающего света в видимой области спектра.

Существуют три формы, анатаз, рутил и брукит, последний в природе встречается редко и, хотя эту форму и готовят в лабораториях, коммерческого интереса она не представляет. Рутильный диоксид примерно на 30% лучше рассеивает свет (укрываетость), чем анатазный, поэтому последний используется гораздо реже.

Для нанесения покрытий используют различные вакуумные и химические методы и оборудование, выбор которых определяется требованиями к покрытиям и возможностями их производства. Наиболее оптимальным является метод вакуумно-дугового осаждения с сепарацией плазменного потока.

Наиболее надёжным способом удаления капельной фазы является криволинейный плазмооптический сепаратор, который основан на том явлении, что плазма распространяется вдоль силовых линий магнитного поля. Последнее оказывает незначительное воздействие на макрочастицы вследствие малого отношения заряда к массе.

Таким образом, использование криволинейного плазмооптического сепаратора плазмы в процессах электродугового осаждения покрытий позволяет расширить технологические возможности метода как в области улучшения функциональных свойств покрытий.

УДК 620.165

Серко А. В.

ИСТЕЧЕНИЕ ГАЗОВ В ВАКУУМНОЙ СИСТЕМЕ. ПРИЧИНЫ И ВЕРОЯТНОСТЬ ПОЯВЛЕНИЯ ТЕЧЕЙ

БНТУ, г. Минск

Научный руководитель: преподаватель Орлова Е. П.

Идеальная герметичная вакуумная система должна сохранять давление, созданное системой откачки, после выключения насоса в течение бесконечного времени. На практике, невозможно создать абсолютно герметичную вакуумную систему. С другой стороны величина течи не должна препятствовать возможности достижения предельного значения вакуума, необходимого в данной системе. Соответственно необходимо определить предельно допустимую величину течи для вакуумной системы. После сборки вакуумная система должна быть проверена на предельно допустимую величину течи и в процессе эксплуатации подобные проверки должны проводиться на регулярной основе. За последние десятилетия были разработаны различные методы и методики проверки вакуумных и криогенных систем на герметичность:

- 1) Метод контроля давления (определяется зависимость давления от времени в системе после отключения откачки и отделения откачной системы, что позволяет выяснить наличие течи, ее размер и локализацию);
- 2) Механические методы (ультразвуковые детекторы и мыльные растворы, используемые для поиска больших течей);
- 3) Выявление изменений физических качеств остаточного газа в вакуумной системе (в воздух вокруг течи, добавляется газ, который после попадания в вакуумную систему сквозь течь приводит к изменению какого-либо физического свойства, поддающегося контролю). Использование гелиевых течеискателей.

Исходя из используемых методов обнаружения утечек, все течеискатели можно разделить по принципам работы на виды: