

системы контроля, основанные на измерении сопротивления; микровзвешивание; метод кварцевого резонатора.

Сравнение методов проводилось по следующим признакам: материал пленки, предельная (максимальная) измеряемая толщина, чувствительность, точность, возможность использования в сверхвысоковакуумных системах, возможность автоматизации измерений, примечания.

В ходе анализа было определено что:

- ионизационный датчик является наиболее широко распространенным измерителем скорости напыления;
- фотометрический метод часто используется для контроля оптической толщины пленок;
- метод кристаллического резонатора – для определения толщины пленок большинства других типов;
- микровесы использовались преимущественно в исследовательских целях, поскольку обычно они сложны в изготовлении и эксплуатации, хотя промышленные образцы также имеются.

ЛИТЕРАТУРА

1. Розанов, Л.Н. Вакуумная техника / Л.Н. Розанов – М.: Высшая школа, 1990. – 320 с.
2. Минайчев, В.Е. Нанесение пленок в вакууме / В.Е. Минайчев. – М.: «Высшая школа», 1989. – 110 с.

УДК 621

Гайданович А.В.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОГТЕВОГО ВАКУУМНОГО НАСОСА. СОЗДАНИЕ СТЕНДА

БНТУ, г. Минск

Научный руководитель: Комаровская В.М.

Когтевой вакуумный насос относится к механическим насосам объёмного действия. Принцип действия такого насоса

основан на изменении объёма рабочей камеры. Известно, что при постоянной концентрации молекул газа и уменьшении объёма, в который заключен газ, давление будет возрастать пропорционально уменьшению этого объёма. Так и, наоборот: при увеличении объёма, с постоянной концентрацией молекул газа, давление уменьшится.

Так же известно, что газ из среды с высоким давлением, стремится в среду с меньшим давлением.

Опираясь на эти свойства, и заложен принцип работы всех механических насосов объёмного действия, в том числе и когтевого. На рис. 1 приведён пример когтевого насоса.

В рабочей камере находятся два когтевидных кулачка, вращающихся в противоположном направлении (1), (2) в корпусе (7). За счет формы кулачков и минимальных зазоров вращение происходит без трения. Всосывание газа последовательно происходит через канал (3) и зону (4), где он поступает в вакуумную камеру. При вращении кулачков газ перемещается к стороне нагнетания. За счет постоянного уменьшения объёма в пространстве между кулачками происходит сжатие газа до момента открытия выхлопного отверстия (5). Такое «внутреннее сжатие» позволяет добиться очень высокого КПД. Выхлоп газа осуществляется через нагнетательный патрубок (6). Прежде чем покинуть насос, газ проходит в пространстве между корпусом (7) и звукопоглощающим кожухом (8), что позволяет получить более холодный воздух на выхлопе.

Сухие когтевые вакуумные насосы рассматриваются как замена для сухих пластинчато-роторных насосов. Также как и сухие пластинчато-роторные насосы они не используют масла в рабочей камере, но в отличие от пластинчато-роторных не используют быстроизнашивающихся графитовых пластин. В моделях насосов C-VLR 100 и выше не используются бумажные фильтры, которые также требуют частой замены, вместо них установлен многоразовый металлический фильтр,

поэтому эксплуатация когтевого насоса обходится гораздо дешевле пластинчато-роторных аналогов. Также благодаря сжатию воздуха внутри рабочей камеры данные насосы потребляют меньше электроэнергии.

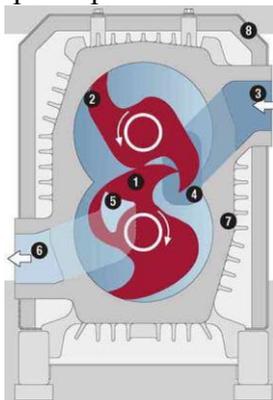


Рисунок 1

В данном случае перед нами стоит задача разработать и создать стенд, который будет наглядно демонстрировать принцип работы когтевого вакуумного насоса.

УДК 621.52

Гладкий В.Ю.

УСТРОЙСТВО ПОДАЧИ ИСПАРЯЕМОГО МАТЕРИАЛА К ИСПАРИТЕЛЮ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ НА КРУПНОГАБАРИТНЫЕ ДЕТАЛИ

БНТУ, г. Минск

Научный руководитель: Комаровская В.М.

Существует несколько способов испарения материала для нанесения покрытий на детали больших габаритов: подача проволоки на вольфрамовый жгут и подача проволоки внутрь вольфрамовой спирали. В первом случае вольфрамовый