

Таким образом, при использовании данного сепаратора мы сможем получить покрытие без образования пористости, а значит изделие прослужит гораздо дольше. Также данное техническое решение не требует большого количества затрат для установки его в действующие установки, в которых реализуется формирование покрытий вакуумно-электродуговым методом.

Список использованных источников

1. Коррозия металлов [Электронный ресурс] Режим доступа – <https://blastingservice.ru/services/udalenie-kraski/korroziya-metallov>
2. Вершина, А.К., Агеев, В.А. /Ионно-плазменные защитно-декоративные покрытия. – Гомель: ИММС НАНБ, 2001. – 172с.: ил. 56.
3. Лисенков, А.А., Барченко, В.Д., Гончаров В.Д., Жеухин А.С./ Системы сепарации в вакуумно-дуговых источниках плазмы.
4. А.К. Вершина, В.А. Агеев, С.Д. Латушкина, Ю.Н. Плескачевский, / Устройство для очистки плазмы дугового испарителя от микрочастиц. 9539 РБ МПК С23С 14/32;/ заявитель ГНУ «ФТИ НАН Беларуси» опубли. 30.10.2006.
5. Электродуговая, газовая металлизация [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://extxe.com/2896/jelektrodugovaja-gazovaja-metallizacija/>

УДК 620.165

КРИОГЕННЫЕ СРЕДСТВА ОТКАЧКИ

Кохан Ю.В.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: ст. преподаватель Орлова Е.П.

Аннотация

В данной статье изложена классификация криогенных вакуумных насосов. Описываются основные конструктивные элементы. Приводится вариант оптимизации характеристик всасывания.

Работа крионасосов реализуется на физических откачивающих взаимодействиях, осуществляющихся под температурами ниже

120 К, а именно (выделение капельной фазы на остуженных металлических панелях; поглощение газов на высокодисперсных поверхностях ; поглощении материала на участке предварительно сконденсировавшегося вспомогательного легкоконденсирующегося газа; единой и параллельной конденсации откачиваемого газа и дополнительного легкоконденсирующегося газа; поглощении газов пленками напыленного геттера, напыляемого на криопанель откачивающего устройства).

Для откачки широко применяют высокодисперсные материалы с большой площадью внутренней поверхности (активные угли, цеолиты, силикагели).

Несмотря на большое многообразие крионасосов, их можно разделить на несколько основных групп: по виду откачки, разности температур криоранели, скорости откачки, варианты охлаждения криопанели.

Крионасосы выполнены из 4 основных элементов:

- криопанель – важнейшая часть насоса, отвечающая за откачку. Выглядит как панель, охлаждаемая до низких температур. На ней происходит охлаждение откачиваемых элементов.

- теплозащитный экран – часть насоса, отвечающая за снижения тепловой нагрузки на панель.

- система снижения температуры – часть насоса, отвечающая за охлаждение панели до рабочей температуры, а также для снижения тепловых нагрузок во время рабочего процесса.

- корпус - служит для закрепления составляющих элементов.

Криопанели можно классифицировать [1]:

- в виде бочка (она применяется в заливных насосах и используются при конструкции малых крионасосов. В этом случае для охлаждения криопанели используется только теплота испарения криожидкости)

- в виде змеевика (охлаждается проходящим по ним как сжиженным, так и парообразным хладагентом. Змеевиковые криопанели применяются чаще всего в насосах большой производительности и охлаждаются от дроссельных рефрижераторных холодильных установок)

- в виде плоскости (применяются в насосах малой производительности, охлаждаемых от газовых холодильных машин, или в насосах испарительного типа)

Преимущества данных насосов очень обширны:

- отсутствие проникновения загрязнений в рабочем процессе
- в процессе работы образуется среда, очищенная от лишних масс
- защищены от электрических перепадов, что гарантирует долгие эксплуатационные свойства

эксплуатационные свойства

- автоматизированная защита от поломок

Для улучшения характеристик всасывания легко конденсируемых газов насос можно снабдить дополнительными поверхностями для накапливания газов. Эти поверхности будут располагаться снаружи корпуса насоса и соединятся через мостик холода с охлаждающей панелью холодильника.

Список использованных источников

1. Высоковакуумные промышленные крионасосы. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.cryosystems.ru/equipments/vacuequip/krionasosy/krionasosy-dlja-otkachki-parov-vody/vyisokovakuumnyie-promyishlennyie-krionasosi.html>

УДК 621.762.4

МОЛЕКУЛЯРНО-ЛУЧЕВАЯ ЭПИТАКСИЯ (МЛЭ)

Кукишев А.А.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: ст. преподаватель Орлова Е.П.

Аннотация:

Рассмотрен процесс роста тонких пленок методом молекулярно-лучевой эпитаксии.

Молекулярно-лучевая эпитаксия является экспериментальной техникой, используемой для многослойного роста тонких пленок различных материалов. Из различных доступных методов роста тонкой пленки, МЛЭ считается одним из самых чистых, но и одним из самых технически сложных и требовательных, так как рост МЛЭ происходит в ультравысоком вакууме.