

перед нанесением покрытий в вакууме ведет не только к удалению поверхностных загрязнений, но и к созданию на поверхности подложки активных центров адсорбции и адгезии распыленных частиц, а также к упрочнению поверхности. При очистке поверхности в тлеющем разряде ее активность по отношению к парам металла может сохраняться и после разгерметизации камеры; перед металлизацией такие подложки можно хранить на воздухе некоторое время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кострижицкий, А. И. Справочник оператора установок по нанесению покрытий в вакууме / А. И. Кострижицкий, В. Ф. Карпов, М. П. Кабаниченко и др. – М.: Машиностроение, 1991. – 176 с.

2. Технология тонких пленок (справочник) под ред. Л. Майссела, Р. Гленга. Нью-Йорк. 1970. пер. с англ. под ред. М. И. Елинсона, Г. Г. Смолко. Т. 1. М., "Сов. радио", 1977, 664 с.

3. Оура К. Введение в физику поверхности / К. Оура, В. Г. Лифшиц, А. А. Саранин, А. В. Зотов, М. Катаяма : [отв. ред. В. И. Сергиенко] : Ин-т автоматики и процессов упр. ДВО РАН. – М.: Наука, 2006. – 490 с. – ISBN 5–02–034355–2 (в пер.).

УДК 621.793

Подольницкий Д. А.

ПРИНЦИП РАБОТЫ ДУАЛЬНОГО МАГНЕТРОНА

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Республика Беларусь

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

Магнетрон – электронный прибор, генерирующий микроволны при взаимодействии потока электронов с электрической составляющей сверхвысокочастотного поля в пространстве, где постоянное магнитное поле перпендикулярно постоянному электрическому полю [1, 2].

Предложена дуальная магнетронная распылительная система, содержащая расположенные в одной плоскости рядом друг с другом два планарных магнетрона, каждый из которых содержит корпус, магнитную систему и плоскую мишень, и систему питания с изменяемой полярностью [3]. Оба магнетрона размещены в допол-

нительном общем корпусе изолировано от него, между планарными магнетронами расположена дополнительная магнитная система, полярность которой совпадает с полярностью центрального магнита магнитной системы каждого магнетрона, а магнетроны подключены к системе питания с изменяемой полярностью таким образом, что в один и тот же момент времени полярность напряжения на магнетронах противоположна.

Постоянные магниты 4, 4а, 9, 9а, и 6 создают продольное магнитное поле, расположение силовых линий 7 которого показано на (см. рисунок 1). К одному планарному магнетрону от источника питания подключено положительное напряжение, а к другому отрицательное. Таким образом, один магнетрон является катодом, а другой анодом.

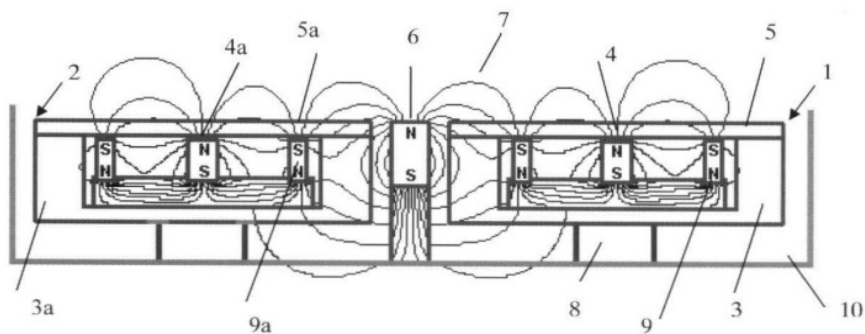


Рисунок 1

Когда на магнетрон 1 подается отрицательный потенциал, он начинает притягивать положительно заряженные ионы рабочего газа из плазмы. Ускоренные ионы бомбардируют и распыляют мишень 5, одновременно передавая ей свой заряд. При этом мишень 5 накапливает положительный заряд. Поле этого заряда компенсирует первоначальное поле магнетрона, находящегося под отрицательным потенциалом, и дальнейшее распыление становится невозможным, так как ионы из разряда не притягиваются к мишени 5. Одновременно на магнетрон 2 подается положительный потенциал, и второй магнетрон выполняет функцию анода. Затем полярность напряжения на магнетронах меняется. После смены полярности положи-

тельный потенциал подается на магнетрон 1, и он притягивает электроны, которые нейтрализуют заряд ионов, превращая их в атомы, таким образом очищая мишень 5 магнетрона 1. В это время магнетрон 2 выполняет функцию катода. Т. е. ускоренные из плазмы рабочего газа ионы бомбардируют мишень 5а, которая расплывается и на ней идет накопление положительного заряда, тормозящего процесс расплывания. При очередной смене полярности начинает расплываться очищенная от окислов мишень 5. Функция анода последовательно переходит от одного катодного узла к другому. Таким образом мишени 5 и 5а поочередно расплываются и очищаются. Электрический разряд горит между парой магнетронов 1 и 2 и запыление поверхности рабочей камеры оксидными пленками не влияет на свойства разряда, т. е. конструкция лишена недостатков, связанных с «проблемой исчезающего анода».

УДК 622.46.

Пшепляско А. Л.

МОДЕРНИЗАЦИЯ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ НА ОАО «ЛАКОКРАСКА» Г. ЛИДА

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: ст. преподаватель Орлова Е. П.

Износ компрессорного оборудования на предприятии ОАО «Лакокраска» г. Лида на данный момент достиг критической величины, из-за чего не обеспечиваются паспортные параметры сжатия (производительность, конечное давление, КПД).

В настоящее время на ОАО «Лакокраска» в компрессорном цеху установлено 5 компрессоров 3С2–ВП10/3 производительностью 10 м³/мин, 2 компрессора ВПЗ-20/9 производительностью 23 м³/мин и 3 компрессора 2ВМЧ-2719 производительностью 27 м³/мин. Эти компрессора были разработаны в 80-х годах прошлого века и поэтому их проточные части по современным меркам недостаточно эффективны.

Цели модернизации компрессорного оборудования:

1. Повысить производительность компрессорного оборудования;
2. Уменьшить затраты энергии.