



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ
(ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1519519

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Госкомизобретений выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение: "устройство для нанесения покрытий вакуумным торцовым ускорителем плазмы"

Автор (авторы): Гороховский Владимир Ильич, Пискунов Александр Климентьевич, Лещинер Яков Аркадьевич и Дрожин Виталий Федорович

Заявитель: ИНСТИТУТ СВЕРХТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ АН УССР И
КИЕВСКОЕ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ

Заявка №

4292425 Приоритет изобретения 30 июля 1987г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений СССР

1 июля 1989г.

Действие авторского свидетельства распространяется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- 1
- (21) 4292425/24-25
 - (22) 30.07.87
 - (71) Институт сверхтвердых материалов АН УССР и Киевское станкостроительное производственное объединение
 - (72) В.И.Гороховский, А.К.Пискунов, Я.А.Лещинер и В.Ф.Дрожин
 - (53) 533.9(088.8)
 - (56) Авторское свидетельство СССР № 1107754, кл. Н 05 Н 1/26, 1981.
Авторское свидетельство СССР № 1400457, кл. Н 05 Н 1/00, 1987.

- (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ ВАКУУМНЫМ ТОРЦОВЫМ УСКОРИТЕЛЕМ ПЛАЗМЫ
- (57) Изобретение относится к устройствам для генерации плазмы электропроводящих материалов. Целью устройства является обеспечение равномерности покрытий на сложных поверхнос-

2

тях и повышение производительности. Устройство представляет собой вакуумную систему, в которой магнитное поле, созданное соленоидами, позволяет сепарировать плазменный поток, очищая его от капельной фазы. Расположенная вдоль оси источника плазмы конусная ловушка, кроме того, защищает обрабатываемые изделия от попадания рикошетирующих макрочастиц. Продольное и угловое перемещение приемника плазмы, осуществляемое механически во время проведения процесса, создает возможность полностью "омывать" плазмой обрабатываемые изделия. В результате совместного действия планетарного механизма, охватывающего ловушку, и сканирования плазменным потоком удается добиться равномерного покрытия сложных поверхностей при большой нагрузке установки.

Изобретение относится к устройствам для генерации плазмы электропроводящих материалов, предназначенным для нанесения покрытий в вакууме способом осаждения конденсата из плазменной фазы, и может быть использовано в машино- и приборостроении, в инструментальном производстве, в электронной технике, в медицине.

Целью изобретения является улучшение качества покрытий за счет обеспечения их равномерности на наружных сферических поверхностях, а также на внутренних поверхностях подложек и повышение производительности.

На фиг.1 и 2 схематично представлено устройство для нанесения покрытий вакуумным торцевым ускорителем плазмы на наружные поверхности сложной конфигурации и на внутренние поверхности соответственно.

Устройство (фиг.1) содержит охваченный транспортирующим соленоидом 1 плазмодод 2 с установленным в его торце источником 3 плазмы, конусную ловушку 4, расположенную соосно источнику 3 плазмы и охватывающему ее подложкодержателю. Подложкодержатель состоит из корпуса 5, подсоединенного к корпусу 6 вращения и снабженно-

(19) **SU** (11) **1519519** **A1**

го маточной шестерней 7, соединенной посредством сателлитных шестерен 8 со штырями 9 для крепления подложек 10. Приемник плазмы выполнен в виде магнитной системы 11, имеющей механизм 12 для поворота и механизм 13 для линейного перемещения вдоль оси источника 3 плазмы, причем оба механизма прикреплены к вакуумной камере 14. Обмотка магнитной системы 11 подключена "согласно" обмотке транспортирующего соленоида 1.

Устройство, изображенное на фиг.2, отличается от устройства, изображенного на фиг.1 тем, что подложкодержатель выполнен в виде корпуса 5 для установки полых подложек.

Устройство работает следующим образом.

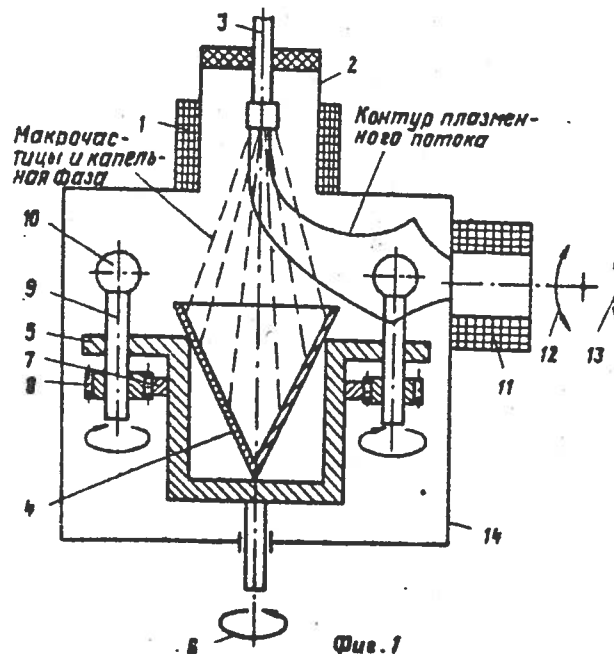
К подложкодержателю крепят подложку 10, камеру 14 герметизируют и вакуумируют. Затем производят напыление, для чего включают источник 3 плазмы, создают вакуумную дугу. Включают привод 6 вращения подложкодержателя, подложки 10 начинают поворачиваться вокруг собственной оси и оси источника 3 плазмы (фиг.1) или вращается только вокруг оси источника 3 плазмы (фиг.2). При помощи механизмов 12 и 13 перемещают магнитную систему 11 и добиваются, чтобы подложки 10 (фиг.1) находились на криволинейной траектории движения плазмы и она их "омывала" полностью или (фиг.2) чтобы плазма последовательно напылялась на необходимые мес-

та внутренней поверхности подложки 10. После окончания процесса напыления источник 3 плазмы отключают и камеру 14 разгерметизируют. Подложки 10 извлекают и контролируют качество покрытий.

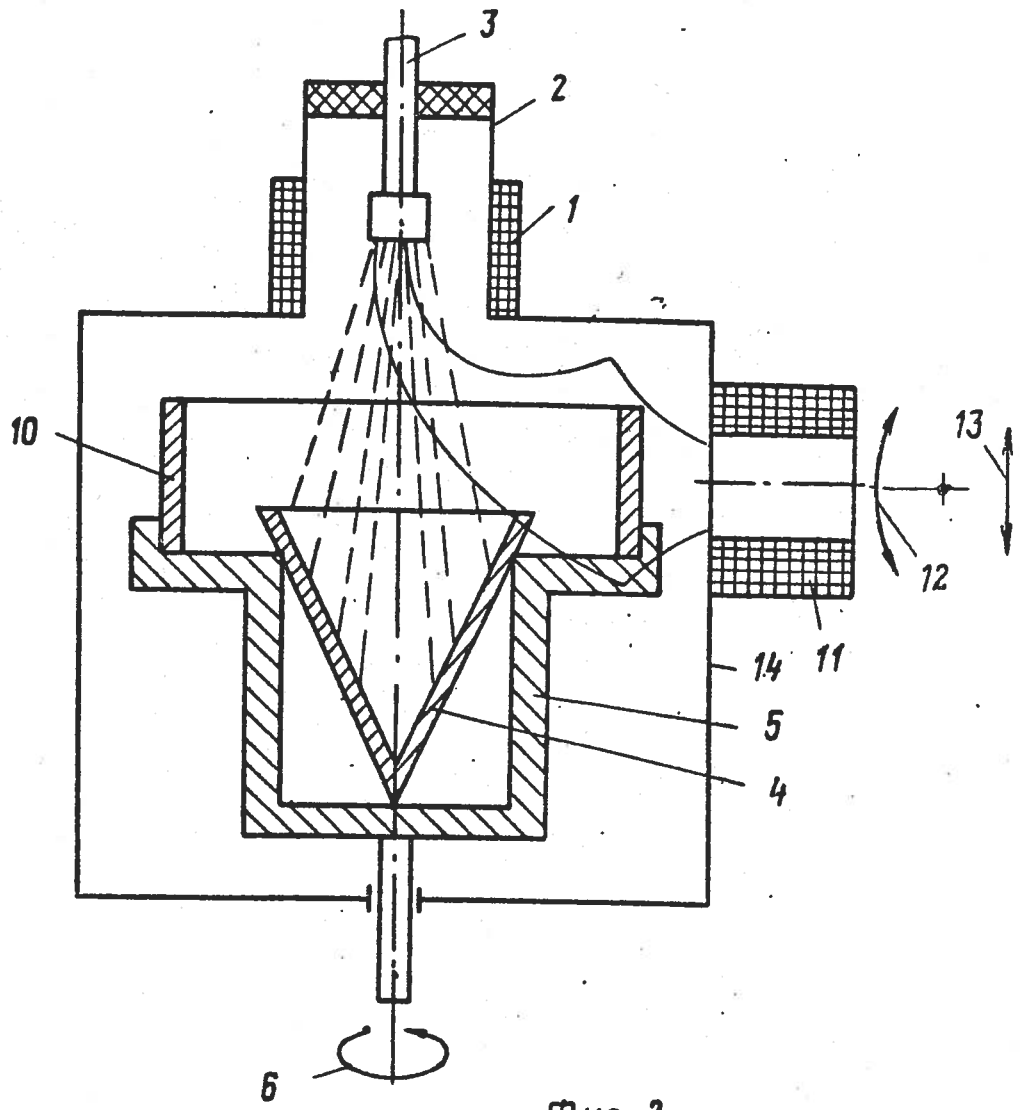
Исследования качества покрытий показали, что капельная фаза в структуре покрытий отсутствует, а средне-статистическое отклонение от принятой толщины слоя по поверхностям подложек, имеющих формы, близкие к сферическим, равно 2%, что удовлетворяет требованиям, предъявляемым к покрытиям.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для нанесения покрытий вакуумным торцовым ускорителем плазмы, содержащее охваченный транспортирующим соленоидом плазмодод с установленным в его торце источником плазмы, конусную ловушку, расположенную соосно источнику плазмы, подложкодержатель и приемник плазмы, размещенный под углом к оси источника плазмы, отличающееся тем, что, с целью обеспечения равномерности покрытий на наружных сферических, а также внутренних поверхностях подложек и повышения производительности, приемник плазмы выполнен с возможностью углового и линейного перемещения относительно оси источника плазмы, а подложкодержатель охватывает ловушку и снабжен устройством планетарного перемещения.



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор Т. Орловская Составитель Ю. Жидков Корректор В. Гирняк
 Техред А. Кравчук
 Заказ 2105/ДСП Тираж 318 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101