

Sistema Rf Pecvd Deposição De Vapor Químico Enriquecido Com Plasma E Radiofrequência

Número do item: KT-RFPE



introdução

RF-PECVD é um acrónimo de "Radio Frequency Plasma-Enhanced Chemical Vapor Deposition". Deposita DLC (película de carbono tipo diamante) em substratos de germânio e silício. É utilizado na gama de comprimentos de onda infravermelhos de 3-12um.

Saiba mais

Forma do equipamento

- Tipo caixa: a tampa superior horizontal abre a porta, e a câmara de deposição e a câmara de exaustão são integralmente soldadas;
- Toda a máquina: o motor principal e o armário de controlo elétrico têm um design integrado (a câmara de vácuo está à esquerda e o armário de controlo elétrico está à direita).

Câmara de vácuo

- Dimensões: $\Phi 420$ mm (diâmetro) \times 400 mm (altura); feito de aço inoxidável SUS304 de alta qualidade 0Cr18Ni9, a superfície interna é polida, é necessário um acabamento fino sem juntas de solda ásperas e há tubos de água de resfriamento na parede da câmara;
- Porta de extração de ar: Malha de aço inoxidável 304 de camada dupla com intervalos de 20 mm à frente e atrás, deflector anti-incrustante na haste alta da válvula e placa de equalização do ar na boca do tubo de escape para evitar a poluição;
- Método de vedação e proteção: a porta da câmara superior e a câmara inferior são vedadas por um anel de vedação para selar o vácuo, e o tubo de rede de aço inoxidável é utilizado no exterior para isolar a fonte de radiofrequência, protegendo os danos causados pelos sinais de radiofrequência às pessoas;
- Janela de observação: Duas janelas de observação de 120 mm são instaladas na frente e na lateral, e o vidro anti-incrustante é resistente a altas temperaturas e radiação, o que é conveniente para observar o substrato;
- Modo de fluxo de ar: o lado esquerdo da câmara é bombeado pela bomba molecular, e o lado direito é o ar insuflado para formar um modo de trabalho convectivo de carregamento e bombeamento para garantir que o gás flui uniformemente para a superfície alvo e entra na área de plasma para ionizar totalmente e depositar o filme de carbono;
- Material da câmara: o corpo da câmara de vácuo e a porta de exaustão são feitos de material de aço inoxidável SUS304 de alta qualidade 0Cr18Ni9, a tampa superior é feita de alumínio de alta pureza para reduzir o peso da parte superior.

Esqueleto do hospedeiro

- Feito de aço de secção (material: Q235-A), o corpo da câmara e o armário de controlo elétrico têm um design integrado.

Sistema de arrefecimento de água

- Conduta: Os tubos de distribuição de água de entrada e de saída principais são feitos de tubos de aço inoxidável;
- Válvula de esfera: Todos os componentes de arrefecimento são abastecidos com água separadamente através de válvulas de esfera 304, e os tubos de entrada e saída de água têm distinções de cor e sinais correspondentes, e as válvulas de esfera 304 para os tubos de saída de água podem ser abertas e fechadas separadamente; O alvo, a fonte de alimentação RF, a parede da câmara, etc. estão equipados com proteção do fluxo de água, e existe um alarme de corte de água para evitar que o tubo de água seja bloqueado. Todos os alarmes de caudal de água são apresentados no computador industrial;
- Ecrã de fluxo de água: O alvo inferior tem controlo do fluxo de água e da temperatura, e a temperatura e o fluxo de água são apresentados no computador industrial;
- Temperatura da água fria e quente: quando a película é depositada na parede da câmara, a água fria é passada a 10-25 graus para arrefecer a água, e é avançada quando a porta da câmara é aberta. Passagem de água quente 30-55 graus de água quente.

Armário de controlo	<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura: são adoptados armários verticais, o armário de instalação de instrumentos é um armário de controlo de padrão internacional de 19 polegadas e o outro armário de instalação de componentes eléctricos é uma estrutura de painel grande com uma porta traseira; • Painel: Os principais componentes eléctricos do armário de controlo são todos seleccionados de fabricantes que passaram a certificação CE ou a certificação ISO9001. Instalar um conjunto de tomadas eléctricas no painel; • Método de ligação: o armário de controlo e o anfitrião estão numa estrutura conjunta, o lado esquerdo é o corpo da sala, o lado direito é o armário de controlo e a parte inferior está equipada com uma ranhura para fios dedicada, alta e baixa tensão, e o sinal RF é separado e encaminhado para reduzir as interferências; • Eletricidade de baixa tensão: Interruptor de ar Schneider francês e contactor para garantir uma alimentação fiável do equipamento; • Tomadas: As tomadas de reserva e as tomadas de instrumentação estão instaladas no armário de controlo.
Vácuo máximo	<ul style="list-style-type: none"> • Atmosfera a 2×10^{-4} Pa \leq 24 horas, (à temperatura ambiente, e a câmara de vácuo está limpa).
Tempo de restabelecimento do vácuo	<ul style="list-style-type: none"> • Atmosfera a 3×10^{-3} Pa \leq 15 min (à temperatura ambiente, e a câmara de vácuo está limpa, com deflectores, suportes para guarda-chuvas e sem substrato).
Taxa de aumento da pressão	<ul style="list-style-type: none"> • $\leq 1,0 \times 10^{-1}$ Pa/h
Configuração do sistema de vácuo	<ul style="list-style-type: none"> • A composição do conjunto de bombas: bomba de apoio BSV30 (Ningbo Boss) + bomba Roots BSJ70 (Ningbo Boss) + bomba molecular FF-160 (Pequim); • Método de bombagem: bombagem com dispositivo de bombagem suave (para reduzir a poluição do substrato durante a bombagem); • Ligação do tubo: o tubo do sistema de vácuo é feito de aço inoxidável 304 e a ligação suave do tubo é feita de; • Fole metálico; cada válvula de vácuo é uma válvula pneumática; • Porta de sucção de ar: Para evitar que o material da membrana polua a bomba molecular durante o processo de evaporação e melhorar a eficiência da bombagem, é utilizada uma placa de isolamento móvel, fácil de desmontar e limpar, entre a porta de sucção de ar do corpo da câmara e a sala de trabalho.
Medição do sistema de vácuo	<ul style="list-style-type: none"> • Ecrã de vácuo: três baixos e um alto (3 grupos de regulação ZJ52 + 1 grupo de regulação ZJ27); • Medidor de vácuo alto: O medidor de ionização ZJ27 está instalado na parte superior da câmara de bombagem da caixa de vácuo, perto da câmara de trabalho, e a gama de medição é de $1,0 \times 10^{-1}$ Pa a $5,0 \times 10^{-5}$ Pa; • Medidores de baixo vácuo: um conjunto de medidores ZJ52 é instalado no topo da câmara de bombeamento da caixa de vácuo, e o outro conjunto é instalado no tubo de bombeamento áspero. A gama de medição é de $1,0 \times 10^{-5}$ Pa a $5,0 \times 10^{-1}$ Pa; • Regulação de funcionamento: O medidor de película capacitiva CDG025D-1 está instalado no corpo da câmara e a gama de medição é de $1,33 \times 10^{-1}$ Pa a $1,33 \times 10^{-2}$ Pa, deteção de vácuo durante a deposição e o revestimento, utilizado em conjunto com a válvula de borboleta de vácuo constante.
Funcionamento do sistema de vácuo	<p>Existem dois modos de seleção manual e automática do vácuo;</p> <ul style="list-style-type: none"> • O PLC Omron do Japão controla todas as bombas, a ação da válvula de vácuo e a relação de encravamento entre o trabalho da válvula de paragem de insuflação para garantir que o equipamento pode ser automaticamente protegido em caso de funcionamento incorreto; • A válvula alta, a válvula baixa, a pré-válvula, a válvula de derivação da válvula alta, o sinal de posição é enviado para o sinal de controlo PLC para garantir uma função de interbloqueio mais abrangente; • O programa PLC pode executar a função de alarme de cada ponto de falha de toda a máquina, como a pressão do ar, o fluxo de água, o sinal da porta, o sinal de proteção de sobrecorrente, etc. e o alarme, para que o problema possa ser encontrado de forma rápida e conveniente; • O ecrã tátil de 15 polegadas é o computador superior, e o PLC é o computador inferior de monitorização e controlo da válvula. A monitorização em linha de cada componente e os vários sinais são enviados para o software de configuração do controlo industrial a tempo de serem analisados e julgados, e registados;
Quando o vácuo é anormal ou a energia é cortada, a bomba molecular da válvula de vácuo deve voltar ao estado fechado. A válvula de vácuo está equipada com uma função de proteção de interbloqueio, e a entrada de ar de cada cilindro está equipada com um dispositivo de ajuste da válvula de corte, e há uma posição definida pelo sensor para mostrar o estado fechado do cilindro;	<ul style="list-style-type: none"> • Ensaio de vácuo