

Sistema Rf Pecvd Deposizione Di Vapore Chimico Potenziata Da Plasma A Radiofrequenza

Numero articolo: KT-RFPE



introduzione

RF-PECVD è l'acronimo di "Radio Frequency Plasma-Enhanced Chemical Vapor Deposition". Deposita DLC (film di carbonio simile al diamante) su substrati di germanio e silicio. Viene utilizzato nella gamma di lunghezze d'onda dell'infrarosso da 3 a 12um.

Ulteriori informazioni

Forma dell'apparecchiatura

- Tipo a scatola: il coperchio superiore orizzontale apre la porta e la camera di deposizione e la camera di scarico sono saldate integralmente;
- L'intera macchina: il motore principale e il quadro elettrico sono integrati (la camera del vuoto è a sinistra e il quadro elettrico è a destra).

Camera del vuoto

- Dimensioni: $\Phi 420$ mm (diametro) \times 400 mm (altezza); realizzata in acciaio inox SUS304 di alta qualità 0Cr18Ni9, la superficie interna è lucidata, è richiesta una lavorazione accurata senza giunzioni a saldare grossolane; sulla parete della camera sono presenti tubi per l'acqua di raffreddamento;
- Porta di estrazione dell'aria: Rete a doppio strato in acciaio inox 304 con intervalli anteriori e posteriori di 20 mm, deflettore antivegetativo sullo stelo alto della valvola e piastra di equalizzazione dell'aria all'imbocco del tubo di scarico per evitare l'inquinamento;
- Metodo di tenuta e schermatura: la porta della camera superiore e la camera inferiore sono sigillate da un anello di tenuta per sigillare il vuoto, mentre il tubo di rete in acciaio inox viene utilizzato all'esterno per isolare la sorgente di radiofrequenza, schermando i danni causati dai segnali di radiofrequenza alle persone;
- Finestra di osservazione: Due finestre di osservazione da 120 mm sono installate sulla parte anteriore e laterale; il vetro antivegetativo è resistente alle alte temperature e alle radiazioni e consente di osservare comodamente il substrato;
- Modalità di flusso dell'aria: il lato sinistro della camera è pompato dalla pompa molecolare e il lato destro è gonfiato dall'aria per formare una modalità di lavoro convettiva di carica e pompaggio per garantire che il gas fluisca uniformemente verso la superficie del bersaglio ed entri nell'area del plasma per ionizzare completamente e depositare il film di carbonio;
- Materiale della camera: il corpo della camera da vuoto e la porta di scarico sono realizzati in acciaio inossidabile SUS304 di alta qualità 0Cr18Ni9, mentre il coperchio superiore è realizzato in alluminio di elevata purezza per ridurre il peso della parte superiore.

Scheletro ospite

- Realizzato in profilato d'acciaio (materiale: Q235-A), il corpo della camera e il quadro elettrico sono integrati.

Sistema di raffreddamento ad acqua

- Conduttura: Le tubazioni principali di ingresso e di uscita dell'acqua sono realizzate con tubi in acciaio inox;
- Valvola a sfera: Tutti i componenti di raffreddamento sono alimentati separatamente con acqua attraverso valvole a sfera 304; i tubi di ingresso e di uscita dell'acqua hanno distinzioni di colore e segni corrispondenti, e le valvole a sfera 304 per i tubi di uscita dell'acqua possono essere aperte e chiuse separatamente; l'obiettivo, l'alimentazione RF, la parete della camera, ecc. sono dotati di protezione del flusso d'acqua, e c'è un allarme di interruzione dell'acqua per evitare che il tubo dell'acqua sia bloccato. Tutti gli allarmi relativi al flusso d'acqua vengono visualizzati sul computer industriale;
- Visualizzazione del flusso d'acqua: Il target inferiore è dotato di monitoraggio del flusso d'acqua e della temperatura e la temperatura e il flusso d'acqua vengono visualizzati sul computer industriale;
- Temperatura dell'acqua fredda e calda: quando il film viene depositato sulla parete della camera, l'acqua fredda viene fatta passare a 10-25 gradi per raffreddare l'acqua e viene fatta avanzare quando si apre la porta della camera. Passare l'acqua calda a 30-55 gradi per raffreddare l'acqua.

<p>Armadio di controllo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Struttura: sono stati adottati armadi verticali, l'armadio di installazione degli strumenti è un armadio di controllo standard internazionale da 19 pollici, mentre l'armadio di installazione degli altri componenti elettrici è una struttura a pannelli di grandi dimensioni con una porta posteriore; • Pannello: I principali componenti elettrici dell'armadio di controllo sono tutti selezionati da produttori che hanno superato la certificazione CE o ISO9001. Installare una serie di prese di corrente sul pannello; • Metodo di connessione: l'armadio di controllo e l'host sono in una struttura congiunta, il lato sinistro è il corpo della stanza, il lato destro è l'armadio di controllo, e la parte inferiore è dotata di una fessura dedicata per i fili, ad alta e bassa tensione, e il segnale RF è separato e instradato per ridurre le interferenze; • Impianto elettrico a bassa tensione: Interruttore e contattore francese Schneider per garantire un'alimentazione affidabile delle apparecchiature; • Prese: Prese di ricambio e prese per la strumentazione sono installate nell'armadio di controllo.
<p>Vuoto finale</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Atmosfera a 2×10^{-4} Pa ≤ 24 ore (a temperatura ambiente e con la camera del vuoto pulita).
<p>Ripristino del tempo di vuoto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Atmosfera a 3×10^{-3} Pa ≤ 15 min (a temperatura ambiente e la camera del vuoto è pulita, con deflettori, portaombrelli e senza substrato).
<p>Velocità di aumento della pressione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • $\leq 1,0 \times 10^{-1}$ Pa/h
<p>Configurazione del sistema da vuoto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Composizione del set di pompe: pompa di supporto BSV30 (Ningbo Boss) + pompa Roots BSJ70 (Ningbo Boss) + pompa molecolare FF-160 (Pechino); • Metodo di pompaggio: pompaggio con dispositivo di pompaggio morbido (per ridurre l'inquinamento del substrato durante il pompaggio); • Connessione dei tubi: il tubo del sistema di vuoto è realizzato in acciaio inox 304 e la connessione morbida del tubo è realizzata con; • Soffietti metallici; ogni valvola per il vuoto è una valvola pneumatica; • Porta di aspirazione dell'aria: Per evitare che il materiale della membrana inquina la pompa molecolare durante il processo di evaporazione e migliorare l'efficienza di pompaggio, tra la porta di aspirazione dell'aria del corpo della camera e la camera di lavoro viene utilizzata una piastra di isolamento mobile facile da smontare e pulire.
<p>Misurazione del sistema del vuoto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Display del vuoto: tre bassi e un alto (3 gruppi di regolazione ZJ52 + 1 gruppo di regolazione ZJ27); • Misuratore di vuoto alto: Il misuratore di ionizzazione ZJ27 è installato sulla parte superiore della camera di pompaggio della scatola del vuoto, vicino alla camera di lavoro, e il campo di misurazione va da $1,0 \times 10^{-1}$ Pa a $5,0 \times 10^{-5}$ Pa; • Misuratori di basso vuoto: una serie di misuratori ZJ52 è installata sulla parte superiore della camera di pompaggio della scatola del vuoto, mentre l'altra serie è installata sul tubo di pompaggio grezzo. Il campo di misura va da $1,0 \times 10^{+5}$ Pa a $5,0 \times 10^{-1}$ Pa; • Regolazione di lavoro: Il filmometro capacitivo CDG025D-1 è installato sul corpo della camera e l'intervallo di misurazione va da $1,33 \times 10^{-1}$ Pa a $1,33 \times 10^{+2}$ Pa, per il rilevamento del vuoto durante la deposizione e il rivestimento, utilizzato insieme all'uso della valvola a farfalla a vuoto costante.

Esistono due modalità di selezione del vuoto manuale e automatico;

- Il PLC giapponese Omron controlla tutte le pompe, l'azione della valvola del vuoto e la relazione di interblocco tra il lavoro della valvola di arresto dell'inflazione per garantire che l'apparecchiatura possa essere protetta automaticamente in caso di funzionamento errato;
- Il segnale di posizione della valvola alta, della valvola bassa, della pre-valvola, della valvola alta di bypass viene inviato al segnale di controllo del PLC per garantire una funzione di interblocco più completa;
- Il programma PLC può svolgere la funzione di allarme di ogni punto di guasto dell'intera macchina, come la pressione dell'aria, il flusso dell'acqua, il segnale della porta, il segnale di protezione da sovracorrente, ecc. e l'allarme, in modo che il problema possa essere individuato rapidamente e comodamente;
- Il touch screen da 15 pollici è il computer superiore e il PLC è il computer inferiore di monitoraggio e controllo della valvola. Il monitoraggio online di ogni componente e i vari segnali vengono inviati al software di configurazione del controllo industriale in tempo utile per l'analisi e il giudizio e vengono registrati;

Funzionamento del sistema del vuoto

Quando il vuoto è anormale o l'alimentazione viene interrotta, la pompa molecolare della valvola del vuoto deve tornare allo stato chiuso. La valvola del vuoto è dotata di una funzione di protezione di interblocco e l'ingresso dell'aria di ciascun cilindro è dotato di un dispositivo di regolazione della valvola di interruzione e di un sensore di posizione per visualizzare lo stato di chiusura del cilindro;

- Test del vuoto