

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):
CRZP/29/009/D/24, ZP/4/WETI/24

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa zestawu do osadzania warstw PE/HF CVD z akcesoriami - osprzętem dla Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej.

Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę do siedziby zamawiającego: Politechnika Gdańska, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, budynek WETI A (nr 41), pokój 116.

Zamawiający wymaga, aby Przedmiot zamówienia w każdej części postępowania był fabrycznie nowy, kompletny o wysokim standardzie zarówno pod względem jakości wykonania, jak również funkcjonalności, wolny od wad materiałowych i konstrukcyjnych, bez wcześniejszej eksploatacji i nie może być przedmiotem praw osób trzecich.

Zamawiający będzie badał zgodność wymaganych cech oferowanych urządzeń wyłącznie w zakresie tych, które zostały ujęte w specyfikacji technicznej SWZ. Dla potrzeb badania Zamawiający wymaga dostarczenia dokumentacji technicznej.

Kody wg klasyfikacji Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

Część 1: 38500000-0 Aparatura kontrolna i badawcza.

Parametry techniczne - PE/HF CVD – zestaw do osadzania warstw

1. Wymagania ogólne:

- Dualny mikrofalowy system plazmowy PE/HF CVD – zestaw do osadzania warstw musi mieć zdolność do dwukomorowej pracy w plazmie mikrofalowej 2,45 GHz o gęstości od niskiej do wysokiej mocy w celu przyspieszenia tempa wzrostu.
- System powinien oferować możliwości kontroli temperatury, zwłaszcza przy wysokiej gęstości mocy mikrofalowej.
- System musi działać efektywnie w szerokim zakresie ciśnień 10-200 Torr.
- Wymagane są pokrywy z klapami ułatwiające umieszczanie substratów i czyszczenie komory.
- System powinien zapewniać opcje sterowania automatycznego, półautomatycznego i ręcznego w oparciu o receptury.

2. Zastosowania:

- System powinien być zdolny do obsługi różnych aplikacji, w tym:
 - Wzrost pojedynczych kryształów diamentu (średnica 2") do zastosowań takich jak monokryształy, narzędzia i elektronika.
 - Produkcja mikrokrystalicznego diamentu klasy optycznej o najwyższej jakości (średnica 2-3").
 - Wzrost różnych gatunków mikrokrystalicznego diamentu o wysokim tempie wzrostu (średnica 2-4").

- Produkcja nano- i ultra-nano-krystalicznego diamentu (średnica 2-4").

3. Szczegóły techniczne:

- oparty na mikrofalowym osadzaniu z fazy gazowej wzmocnionym plazmą chemiczną
- uchwyty na próbki kompatybilne z podłożami o typowej średnicy 2 cali z możliwością zwiększenia do 4 cali
- niejednorodność powłoki na długości 2" mniejsza niż 1%, na długości 3" mniejsza niż 5%, na długości 4" mniejsza niż 10%
- zakres temperatur osadzania od 475 °C do 1475 °C
- dwie komory chłodzone wodą, próżniowe z wizjerami optycznymi, wykonane z aluminium oraz stali 316.
- materiały kwarcowe lub szklane (takie jak okno mikrofalowe lub słoik dzwonowy) odizolowane od jakiegokolwiek kontaktu z plazmą
- bramy szybkiego dostępu do załadunku próbek o średnicy co najmniej 20 cm
- szczelność komór próżniowych co najmniej 10⁻⁹ mbar-l/s lub lepsza
- jednostki próżniowe oparte na obrotowej pompie olejowej lub opcjonalnie pompie suchej
- ciśnienie bazowe w komorze 10⁻² mbar lub niższe
- automatyczna kontrola ciśnienia podczas procesu osadzania w zakresie od 10 do 220 Torr
- automatyczna kontrola procesu z PLC
- automatyczny, zmotoryzowany tuner mikrofalowy dostępny jako opcja
- wszystkie zawory są automatycznie sterowane przez sterownik PLC, bez zależności od operatora
- dwukolorowe pirometry IR do monitorowania temperatury podłoża za pomocą światłowodu z cyfrowym wyświetlaczem, zakres temperatur od 475 do 1475 °C
- pętle sprzężenia zwrotnego w sterowaniu procesem zapewniająca stabilność temperatury lepszą niż 1°C w ciągu tygodni
- dwa zasilacze mikrofalowe o mocy co najmniej 6 kW kompatybilny z częstotliwością 2,45 GHz (można rozważyć tryb CW i impulsowy)
- pełnozakresowe mierniki próżni i wysokiej dokładności mierniki ciśnienia procesowego z cyfrowymi wyświetlaczami, automatyczna kontrola ciśnienia procesowego
- 12 kontrolerów przepływu masowego do sterowania przepływem gazu, umożliwiającym kontrolę wysokiej stabilności aż do kontroli ppm w mieszaninie gazów
- regulowane współczynniki korekcji gazu kontrolerów przepływu masy w oprogramowaniu lub sprzęcie
- porty do podglądu/diagnostyki plazmy i podłoża w płaszczyźnie i z góry

Załącznik nr 4 do SWZ

- standardowe przyłącza gazu i wewnętrzne przyłącza przepływomierza - wszystkie VCR 1/4 cala
- działanie systemu w pełni zautomatyzowane, sterowane za pomocą komputerowego interfejsu GUI, odpowiedni komputer w zestawie
- ręczne i automatyczne sterowanie recepturami z rejestracją danych parametrów procesu
- możliwość monitorowania online parametrów osadzania, w tym zdalny dostęp przez Internet
- sprzętowe i programowe blokady bezpieczeństwa (nieodłączna kontrola zasilania, temperatury, ciśnienia, przepływu masy, chłodzenia wodą, błędów PLC, MW lub błędów komunikacji, nadciśnienia, błędów kolektora itp.)
- sprzęt jest w stanie automatycznie powrócić do trybu bezpiecznego po krytycznym zadziałaniu blokady.

4. Akcesoria

- Obie komory systemu PE/HF CVD – zestaw do osadzania warstw powinny być wyposażone w pokrywy z klapami ułatwiające umieszczanie i czyszczenie podłoża.
- Wymagany jest wydajny, wykonany z miedzi, chłodzony wodą stopień w komorze.
- Niezbędna jest stabilna praca plazmy przez długi czas trwania procesu, szczególnie w przypadku wzrostu grubego diamentu.
- System powinien mieć przyjazny dla użytkownika interfejs z możliwością rejestrowania danych.
- Należy zapewnić monitorowanie temperatury na miejscu za pomocą pirometrów IR.
- System musi zawierać dodatkowy zapasowy, podgrzewany indukcyjnie, cylindrycznym grafitowy uchwyt podłoża w standardzie CF 140, zdalnie sterowanie z możliwością przesuwania wzdłuż osi komory (około 60 mm), moc grzałki powyżej 3 kW, średnica uchwyty podłoża co najmniej 3,8 cala, kompatybilny z molibdenowymi (Mo) zaciskami dla 2-calowych podłoży do normalnych zastosowań procesowych z możliwością pracy w temperaturze podłoża do 900°C.
- System musi zawierać dodatkową, zapasową flanszę CF 140 z oknem kwarcowym to transmisji mocy mikrofalowej do komory CVD, chłodzoną wodą z dozownikiem gazów w standardzie VCR.
- System musi zawierać jedną zapasową głowicę magnetronową pracującą na częstotliwości 2,45 GHz o mocy znamionowej 6 kW.

5. Pozostałe warunki

- Gwarancja na dostarczony sprzęt w okresie 1 roku po dostawie, instalacji i pełnym szkoleniu użytkowników narzędzia. Gwarancja obejmuje wadliwe części i ich wymianę na miejscu.
- Oferowany sprzęt jest zgodny z dyrektywą EMC Unii Europejskiej i normami elektrycznymi Unii Europejskiej.
- Zasilanie musi być 240/400V, 50Hz.
- Przedmiot dostawy obejmuje również:

Załącznik nr 4 do SWZ

- a) transport towaru do miejsca instalacji
- b) instalację i demonstrację na miejscu wraz z pomiarem widm Ramana
- c) szkolenie dla personelu na miejscu
- d) szczegółowe instrukcje i podręczniki obsługi i konserwacji