

Szczegółowy opis techniczny i wymagania techniczne w zakresie przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa urządzenia technologicznego do realizacji hybrydowych technologii obróbki powierzchniowej w środowisku wysokoenergetycznej plazmy impulsowej. Konfiguracja technologiczna urządzenia powinna umożliwiać realizację procesów obróbki plazmowej z wykorzystaniem metody odparowania łukowego oraz metody rozpylania magnetronowego, w tym w sposób niezależny (technologie hybrydowe wieloetapowe), jak również w tym samym czasie technologicznym (technologie hybrydowe wieloźródłowe).

Szczegółowe wymagania funkcjonalne:**1. Wytwarzane powłoki**

Urządzenie powinno w pełni umożliwiać realizację procesów nakładania powłok złożonych, w tym: wielowarstwowych, gradientowych oraz co bardzo istotne powłok wieloskładnikowych o jednorodnym składzie chemicznym w całym przekroju powłoki. Zastosowane rozwiązania techniczne powinny umożliwić wytwarzanie chmury plazmy o jednorodnym składzie chemicznym w całej przestrzeni strefy osadzania powłok.

Oferta powinna obejmować także procedury technologiczne wytwarzania 6 różnych powłok:

- powłok azotków i węgloazotków metali, w tym: azotków jednometalicznych i wielometalicznych;
- powłok DLC: a-C:H:Me (metal doped DLC);
- powłok z udziałem ceramiki TiB₂ lub BN;
- powłok tlenkowo-azotkowych: Me₁M₂ON, np. CrN, TiCN, TiB₂, AlCrN, AlCrTiN/SiN, AlCrN/BN lub zbliżonych.

2. Wytwarzanie plazmy

Urządzenie powinno wytwarzać chmurę plazmy o jednorodnym składzie chemicznym w całej przestrzeni strefy osadzania powłok. Generowanie plazmy musi się odbywać z wykorzystaniem sekcji źródeł liniowych z katodą obrotową, rozmieszczonych bezpośrednio obok siebie.

Rozwiązania wykorzystujące punktowe źródła plazmy rozłożone w przestrzeni komory, niezależnie od tego, czy pojedynczo, czy w sekcjach, będą odrzucane.

3. System pompowania

System pomp próżniowych z pompą turbomolekularną umożliwiającą osiągnięcie ciśnienia wewnątrz komory procesowej min. 1×10^{-5} mbar.

4. System dozowania gazów procesowych

Urządzenie powinno umożliwiać bezpieczne i precyzyjne dozowanie gazów procesowych Ar, N₂, C₂H₂, O₂ w celu komponowania wieloskładnikowej atmosfery roboczej. Instalacja powinna być wyposażona w min. 6 kanałów dozowania gazów.

5. System sterowania i kontroli

Urządzenie powinno być wyposażone w dedykowany system kontroli procesu technologicznego, umożliwiający kontrolę i archiwizację danych procesowych oraz ich regulację w czasie rzeczywistym. Zainstalowane oprogramowanie powinno umożliwiać tworzenie własnych procedur technologicznych osadzania powłok, ich: edytowanie, drukowanie i archiwizowanie. Oprogramowanie powinno umożliwiać zdalną kontrolę i diagnostykę urządzenia przez serwis producenta.

6. System polaryzacji podłoża

Układ zasilania podłoża z dedykowanymi zasilaczami powinien umożliwiać stosowanie zasilania napięciem stałym DC oraz napięciem pulsacyjnym w zakresie średnich częstotliwości MF do 350kHz.

Urządzenie powinno także posiadać system trawienia powierzchni targetów (źródeł plazmy) wraz systemem przesłon zabezpieczających przed zanieczyszczeniem podłoży. Trawienie i nagrzewanie podłoży powinno być prowadzone: w plazmie gazowej z użyciem gazu obojętnego oraz w plazmie metalicznej.

Urządzenie powinno umożliwiać wstępne nagrzewanie podłoży przez zainstalowany system grzałek.

Szczegółowe wymagania techniczne:

1. Strefa procesowa komory: walec o wymiarach min $\varnothing 450 \times 450 \text{ mm}$;
2. Maksymalny ciężar wsadu: nie mniej niż 200kg;
3. Źródła łukowe: co najmniej 4 szt;
4. Prąd źródła łukowego: nie mniej niż 200A;
5. Źródła magnetronowe: min 1szt;
6. Urządzenie powinno być wyposażone w oprzyrządowanie technologiczne w postaci specjalizowanego stołu obrotowego (3 osie obrotu pokrywanych podłoży osiowo-symetrycznych) wraz z wózkiem do załadunku wsadu.

Wymagania ogólne:

1. Instrukcja obsługi w języku polskim i/lub angielskim.
2. Termin wykonania zamówienia: do 15.10.2019 r.
3. Okres gwarancji na urządzenie nie mniej niż 24 miesiące.
4. W zakres zamówienia wchodzi również dostawa przedmiotu zamówienia do siedziby zamawiającego, na koszt i ryzyko wykonawcy, a także jego instalacja i uruchomienie, w tym wykonanie wszystkich niezbędnych czynności umożliwiających:
 - przeprowadzenie kontroli parametrów pracy w celu potwierdzenia zgodności dostawy z wymaganiami Zamawiającego;
 - samodzielną obsługę urządzenia przez wyznaczony personel Zamawiającego;
 - wykonanie przez personel Zamawiającego, pod nadzorem Wykonawcy, próbnych procesów technologicznych.

Wykonanie infrastruktury technicznej niezbędnej do zainstalowania i uruchomienia przedmiotu zamówienia zapewnia Zamawiający.