

| Produkt zamawiany | | | Produkt oferowany | |
|-------------------|--|-------|-------------------------------------|-------|
| L. p. | Wymagane parametry (cechy) | Ilość | Oferowane parametry (dokładny opis) | Ilość |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Zintegrowany mikroskop skaningowy bliskich oddziaływań AFM/STM-UHV | 1szt. | (producent, model) | |
| | Zintegrowany mikroskop skaningowy bliskich oddziaływań AFM/STM-UHV pracujący w warunkach ultra-wysokiej próżni (UHV) ze specjalistycznym dodatkowym wyposażeniem i parametrami krytycznymi opisanymi poniżej. Układ ma umożliwić badania powierzchni próbek metodami mikroskopii skaningowej sił atomowych (AFM) oraz skaningowej mikroskopii tunelowej (STM) z rozdzielczością atomową, co pozwala identyfikować struktury atomowe na powierzchni badanych próbek. Zamawiany układ AFM/STM-UHV winien być zintegrowany z komorą pomiarową posiadanego układu spektroskopii elektronowej XPS w celu transportu próbek pomiędzy tymi układami w warunkach ultra-wysokiej próżni. Układ winien być kompletny i działający w zakresie wszystkich funkcjonalności. Konfiguracja układu powinna uwzględniać możliwość jego dalszej rozbudowy w przyszłości o komorę preparacji i diagnostyki próbek metodami dyfrakcji elektronów. Zakupiony zintegrowany układ AFM/STM-UHV po dostarczeniu i zmontowaniu u zamawiającego winien być przetestowany w zakresie wszystkich funkcjonalności, a przedstawiciele zamawiającego winni być przeszkoleni w zakresie jego użytkowania. | | | |
| 1. | Wielofunkcyjna komora pomiarowa (Analysis Chamber for SPM) | | | |
| 1) | <i>Komora próżniowa (SPM analysis chamber)</i> Wielofunkcyjna komora próżniowa UHV o średnicy Ø260 mm z portami do instalacji dodatkowych niezbędnych urządzeń, wyposażona w zawór przelotowy umożliwiający transport próbek. | | | |

| | | | | |
|----|--|--|--|--|
| 2) | <p><i>System pompowania próżni (Pumping configuration)</i> Kompletny układ próżniowy UHV umożliwiający osiągnięcie próżni końcowej do 5E-10mbar z niezbędnym wyposażeniem wraz z zasilaczami, kontrolerami i kablami zawierający: pompę jonową (ion getter pump) o wydajności co najmniej 240l/s (N2) oraz tytanową pompę sublimacyjną (Titanium sublimation pump) o wydajności co najmniej 720 l/s (N2). Układ montowany do portu DN160CF wyposażonego w zawór przelotowy</p> | | | |
| 3) | <p><i>Układ transferu próbek (Sample transfer)</i> Układ magnetycznego liniowego transportu próbek z regulacją ustawienia, obrót polarny 360°, umożliwiający transport próbek o rozmiarach 12x12 mmm</p> | | | |
| 4) | <p><i>Pomiar ciśnienia UHV (UHV pressure measurement)</i> Pomiarowa głowica próżniowa typu Bayard-Alpert Zakres ciśnienia 1E-10 mbar - 1E-4 mbar Kontroler/odczyt i kabel ca najmniej 10 m Przyłącze DN40CF</p> | | | |
| 5) | <p><i>Obudowa układu (System Mounting Frame)</i> Zamocowanie układu na sztywnych profilach Al z pokryciem metalowym</p> | | | |
| 6) | <p><i>System wygrzewania układu (Bake out package)</i> Osłona termiczna do wygrzewania układu na sztywnych ramach wyposażona w nagrzewnice powietrzne. Kontroler wygrzewania z czasem co najmniej 99 godz.</p> | | | |
| 7) | <p><i>Szafa elektroniczna 19-cali (Electronic Cabinet)</i> Szafa elektroniczna 19" o wysokości 38 jednostek na zasilacze i sterującą aparaturę elektroniczną, wyposażona w chłodzenie powietrzem, gniazda zasilające, wyłączniki i zabezpieczenia</p> | | | |
| 2. | <p>Mikroskop bliskich oddziaływań (SPM Package) Mikroskop STM/AFM wysokiej stabilności, umożliwiający nagrzewanie/chłodzenie i stabilne utrzymywanie temperatury, składający się z głowicy SPM, niezbędnej elektroniki, manipulatora próbek SPM, komputerowego systemu sterowania, akwizycji i analizowania danych</p> | | | |
| 1) | <p><i>Głowica SPM (SPM head)</i> Głowica SPM umożliwiająca badanie próbek technikami AFM/STM w zakresie temperatur 90 K do 1300 K (STM) z możliwością skanowania obszaru do 1500 nm x 1500 nm (1000 nm x 1000 nm @ T>350 K) w zakresie wysokości +/- 175 nm, montowana do portu DN 150CF. Układ winien charakteryzować się wysoką stabilnością termiczną wyrażającą się następującymi charakterystykami krytycznymi: krótkoczasowa stabilność <0,03 K / min, długoczasowa stabilność +/- 2 K / hour, dryf termiczny <10 K / hour @ 145 K oraz <5 K / hour @ 160 K, dryf pionowy (180 K < T < RT) < 0.05 nm/min I poziomy < 0.15 nm/min, stabilność < 5 pm.</p> | | | |
| 2) | <p><i>Zasilacz SPM (SPM power supply)</i> Wysokiej stabilności dedykowany zasilacz SPM do radiacyjnego nagrzewania próbek z akcesoriami</p> | | | |
| 3) | <p><i>Sensor SPM (Sensor for SPM)</i> Sensor AFM/STM wysokiej czułości i szybkości próbkowania wykorzystujący osiowo drgającą (w zakresie MHz) sondę wolframową (tungsten tip)</p> | | | |

| | | | | |
|----|---|--|--|--|
| 4) | <p><i>Niezbędna elektronika dla SPM (Base electronics for SPM)</i></p> <p>Dedykowana kompletna elektronika umożliwiająca funkcjonowanie mikroskopu SPM w zakresie wszystkich funkcjonalności, w szczególności obsługująca kontrolę temperatury próbek i ich manipulację.</p> | | | |
| 5) | <p><i>Zintegrowany system akwizycji i analizy danych (Package for SPM/XPS data processing and analysis)</i></p> <p>Zintegrowany system akwizycji i analizy danych umożliwiający pełną obsługę komputerową mikroskopu SPM i wizualizację wyników pomiarów.</p> | | | |
| 6) | <p><i>Układy sterowania dla STM i AFM (Control System Base Package for STM and AFM)</i></p> <p>Układy sterowania mikroskopów AFM/STM zawierające: kontroler czasu rzeczywistego, konwerter sygnałów, licencja stosowanego oprogramowania, update oprogramowania i wsparcie w okresie jednego roku, kontroler oscylacji, moduł oprogramowania dla dynamicznego AFM (zakres częstości 100 Hz - 5 MHz z opcją auto-tune), 6-kanałowy zasilacz napięcia dla $\pm X$, $\pm Y$, Z oraz AUX o szerokości pasma 2 kHz, niskoszumowy zasilacz wysokiego napięcia dla aplikacji SPM, specjalistyczny moduł „atom tracking” adoptowany do aplikacji spektroskopowych.</p> | | | |
| 7) | <p><i>Moduł oprogramowania detektora “lock-in” (Software Lock In Detector Module)</i></p> <p>Pojedynczy dwu-fazowy moduł “lock-in” modulujący sygnały do 40 kHz oraz demodulujący do częstości 100 kHz</p> | | | |
| 8) | <p><i>Zestaw sensora (Kit for Sensor)</i></p> <p>Przedwzmacniacz o pasmie 15 MHz, z dedykowanym niskoszumowym okablowaniem i akcesoriami</p> | | | |
| 3. | <p>Źródło jonów do przygotowywania sondy skanującej (tip) (Ion source package for in-situ tip/sensor preparation)</p> <p>Dedykowane źródło jonów typu ekstrakcyjnego do przygotowywania sondy skanującej (tip) metodą rozpylania jonowego, umożliwiającą użycie gazów reaktywnych oraz prądów wiązki do 20 μA (Argon)</p> | | | |
| 4. | <p>Układ zasilania gazem źródła jonów do przygotowywania sondy skanującej (tip) (Gas Inlet System Ion source for in-situ tip preparation)</p> <p>Precyzyjny zawór naciekowy z linią zasilającą (CF16 flange) wraz z butlą gazu (1l).</p> | | | |
| 5. | <p>Źródło jonów do przygotowania próbek (Ion source for sample preparation):</p> <p>Dedykowane źródło jonów typu ekstrakcyjnego do przygotowywania próbek metodą rozpylania jonowego, umożliwiającą użycie gazów reaktywnych oraz prądów wiązki do 20 μA (Argon)</p> | | | |
| 6. | <p>Układ zasilania gazem źródła jonów do preparatyki próbek (Gas Inlet System for Ion source for sample preparation)</p> <p>Precyzyjny zawór naciekowy z linią zasilającą (CF16 flange) wraz z butlą gazu (1l).</p> | | | |

| | | | | |
|-----|--|--|--|--|
| 7. | Stanowisko badania próbek mikroskopu SPM (SPM sample stage) Stanowisko badania próbek mikroskopu zawierające liniowy transfer UHV (DN63CF flange), magazyn na 5 próbek, układ nagrzewania próbek i kontroli temperatury | | | |
| 8. | Moduł systemu dystrybucji próbek (System Module for Sample Distribution) | | | |
| 1) | Komora UHV układu dystrybucji próbek o średnicy \varnothing 162 mm z portem szybkiego dostępu (DN40CF) i obserwacji procesu manipulacji próbek (DN63CF) z dodatkowymi portami rezerwowymi | | | |
| 2) | Układ pompowania próżni (Pumping configuration) | | | |
| 3) | Kompletny układ pompowania umożliwiający osiągnięcie próżni poniżej 2E-8 mbar z akcesoriami wyposażony w pompę turbomolekularną o wydajności 260 l/s (N2) zamontowaną na porcie DN100CF. Pompa wyposażona jest w automatyczny zawór wentylujący oraz bezolejowy system próżni wstępnej | | | |
| 4) | Układ pomiaru próżni w pełnym zakresie (UHV Full Range Pressure Measurement System) | | | |
| 5) | Układ pomiaru próżni w zakresie 5xE-9 mbar to 1 bar z kontrolerem i odczytem | | | |
| 6) | Zestaw uchwytów i montowania próbek 12x12 mm (Accessory Kit for samples) | | | |
| 7) | Zestaw standardowych typów uchwytów i narzędzi do montowania próbek 12x12 mm w układzie SPM | | | |
| 8) | Układ transferu próbek (Sample transfer) | | | |
| 9) | Układ magnetycznego liniowego transportu próbek z regulacją ustawienia, obrót polarny 360°, umożliwiający transport próbek o rozmiarach 12x12 mm z zaworem przelotowym typu VAT (DN40CF) | | | |
| 9. | Magazyn próbek (Sample Storage unit) Rotacyjny magazyn na 8 próbek 12x12 mm z pionowym przesuwem | | | |
| 10. | Uchwyt próbki typu "hat" Sample holder "Hat Shape" Specjalny uchwyt próbek typu "hat shape" | | | |
| 11. | Próbka kalibracyjna (Calibration sample) Kalibracyjna próbka Au (111) do testowania rozdzielczości atomowej mikroskopu SPM | | | |
| 12. | Układ spektroskopii typu bremsstrahlung izochromat (BIS) (Bremsstrahlung isochromat spectroscopy (BIS) detector) Układ bremsstrahlung izochromat spectroscopy (BIS) wyposażony w detektor typu „channeltron” z zamocowaniem na manipulatorze, z zasilaczem oraz układem zliczającym dostosowany do posiadanego przez zamawiającego monochromatora. | | | |
| 13. | Szkolenie z zakresu obsługi i użytkowania. | | | |

UWAGA:

1. Przedmiot zamówienia musi być kompletny, posiadać: instrukcję obsługi, aprobaty techniczne oraz wszystkie niezbędne dokumenty wymagane przy tego typu urządzeniach; winien być wyposażony we wszystkie niezbędne elementy niezbędne do uruchomienia i pracy u zamawiającego do celu dla którego przedmiot zamówienia jest zakupywany, bez konieczności zakupu, przez zamawiającego dodatkowych elementów.
2. Do dostarczonych urządzeń musi być dołączona gwarancja oraz instrukcja obsługi, w formie papierowej/drukowanej lub na nośniku CD/DVD, w języku polskim lub angielskim.