

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Dotyczy: przetargu nieograniczonego na: **Dostawę seryjnie produkowanej analitycznej aparatury naukowo-badawczej.**

Wykaz :

Poz. 1. Spektrofotometr UV-VIS

Poz. 2. Mikrotwardościomierz

Poz. 3 Aparatura do badań polaryzacyjnych i impedancyjnych powłok

Poz. 4. Połyskomierz

Poz. 5. Miernik chropowatości

Poz. 6. Grubościomierz precyzyjny do cienkich powłok

Poz. 7. Grubościomierz z sondą do grubych powłok



Poz. 1 Spektrofotometr UV-VIS

Dane techniczne:

- Układ dwuwiązkowy;
- Szerokość szczeliny: 2,0 nm
- Zakres długości falowej: 190 – 1100 nm,
- Powtarzalność dł. fali $\leq 0,15$ nm,
- Dokładność długości falowej: od $\pm 0,15$ nm do $\pm 0,3$ nm
- Zakres fotometryczny: od -0,3 do min. 3,5 A,
- Szybkość skanowania: od 100 do min. 1000 nm/min.,
- Szybkość zmiany długości fali: min. 3000 nm/min,
- Dokładność fotometryczna: $\pm 0,3\%T(0-100\%T)$, $\pm 0,002$ A(0-0,5 A) $\pm 0,004$ (0,5-1,0 A),
- Światło rozproszone: 0,05%,
- Stabilność linii bazowej: $\leq 0,001$ A/h,
- Skanowanie długości fali (A, T, E), pomiar fotometryczny (pomiar przy stałej długości fali, A, T), pomiar ilościowy (pomiar stężenia, A, C), pomiar w funkcji czasu (pomiar kinetyczne, A, T), pomiar w czasie rzeczywistym (A, T, C, E), pomiary przy wielu długościach fal,
- Możliwość drukowania,
- Możliwość wysyłania wyników pomiarów do komputera – zapis w formacie Excel lub równoważnym,
- Możliwość kontrolowania pomiaru z komputera,
- Instrukcja obsługi w języku polskim.

Wyposażenie:

- Przystawki termostatowane,
- Zmienne kuwety, przystawki odbiciowe itp.,
- Kuwety kwarcowe (4 szt.) i szklane (8 szt.),
- Lamy zapasowe (deuterowa do UV – 1 szt. wolframowo-halogenowa – 1 szt.),
- Oprogramowanie pracujące w środowisku Windows w wersji co najmniej 7 lub równoważnym o następujących funkcjach: analiza ilościowa, pomiary w funkcji długości falowej, w funkcji czasu, dla stałej długości falowej, możliwość zaprogramowania krzywych kalibracji, pełna obróbka danych m.in.: powiększanie (zoom), nakładanie widm, wybór ekstremów, obliczanie pochodnych, wygładzanie, mnożenie, dodawanie, odejmowanie, superpozycja, powiększanie wybranego fragmentu, wygładzanie widma, itd., analiza widm, zarządzanie plikami, tworzenie raportów itd.,
- Możliwość pracy z panelem obsługi z dotykowym ekranem LCD,
- Stabilny stół na przyrząd, przewody zasilające,
- Wyjście cyfrowe na PC: tak,
- Komputer klasy notebook do sterowania spektrometrem, pełnej akwizycji i obróbki danych, z systemem operacyjnym Win. 7 Pro lub równoważnym, z klawiaturą, ekranem min. 15,6", HDD min. 500 GB, pamięć RAM min. 4 MB, z portami: USB i sieci Ethernet, umożliwiające bezproblemową obsługę aparatury oraz archiwizację danych.

Zastosowanie:

- Analiza ilościowa, również śladowych zawartości, kationów metali i anionów kwasów nieorganicznych w próbkach,
- Analiza ilościowa, również śladowych zawartości, związków organicznych,
- Wyznaczanie stałych dysocjacji kwasów i zasad,
- Ustalanie składu i stałych trwałości związków kompleksowych.

Dostawa, gwarancja, serwis:

- Gwarancja: min. 24 miesięcy,
- Wsparcie techniczne, aktualizacje oprogramowania,
- Transport, rozpakowanie, instalacja, uruchomienie, ewentualna kalibracja oraz testy przyrządu,
- Dwuetapowy instruktaż indywidualny 4 pracowników w miejscu dostawy, potwierdzony zaświadczeniem ukończenia, obejmujący w szczególności: standardowe procedury przygotowawczo- zakończeniowe, czynności sprawdzające i konserwacyjne, standardowe procedury obsługi (pomiarowe i identyfikacyjne),
- Dedykowany konsultant/serwisant,
- Dostarczanie sprzętu zastępczego na czas naprawy.

Poz. 2 Mikrotwardościomierz

Mikrotwardościomierz do pomiarów mikrotwardości metodą Vickersa i Knoopa oraz opcjonalnie Brinella:

- Obciążenie wgłębnika od 10 do 2000 G,
- System obciążenia sterowany i kontrolowany elektronicznie,
- Stolik pomiarowy XY z cyfrowymi śrubami mikrometrycznymi z odczytem pozycji w oprogramowaniu sterującym,
- Kilkupozycyjna pomiarowa głowica rewolwerowa zapewniająca łatwy dostęp do próbki niezależnie od metody pomiaru twardości, wyposażona w minimum 3 obiektywy o różnym powiększeniu oraz we wgłębnik Vickersa lub Knoopa (lub Brinella),
- Kamera pomiarowa wysokiej rozdzielczości,
- Możliwość sterowania z zewnętrznego komputera PC lub ze zintegrowanego komputera z dużym ekranem dotykowym;
- Oprogramowanie współpracujące z Windows w wersji co najmniej 7 lub równoważnym systemem operacyjnym,
- Instrukcja obsługi w języku polskim.

W skład zestawu wchodzi:

- Mikrotwardościomierz,
- Komputer z systemem operacyjnym Win7 lub równoważnym., z dotykowym ekranem sterującym, z portami USB i Ethernet, umożliwiający bezproblemową obsługę aparatury oraz archiwizację danych,
- Stabilny stół na przyrząd,
- Przewody zasilające,
- Zapasowe wgłębniki.

Dostawa, gwarancja, serwis:

- Gwarancja: min. 24 miesięcy,
- Wsparcie techniczne, aktualizacje oprogramowania,
- Transport, rozpakowanie, instalacja, uruchomienie, ewentualna kalibracja oraz testy przyrządu,
- Dwuetapowy instruktaż indywidualny 4 pracowników w miejscu dostawy, potwierdzony zaświadczeniem ukończenia, obejmujący w szczególności: standardowe procedury przygotowawczo- zakończeniowe, czynności sprawdzające i konserwacyjne, standardowe procedury obsługi (pomiarowe i identyfikacyjne),
- Dedykowany konsultant/serwisant.

Poz. 3 Aparatura do badań polaryzacyjnych i impedancyjnych powłok

- Urządzenie do pomiarów elektrochemicznych wykonywanych wybraną techniką (voltamperometria, potencjometria, impedancja),
- Urządzenie do badania techniką Elektrochemicznej Spektroskopii Impedancyjnej (EIS) w zakresie częstotliwości nie mniejszej niż od 10 μ Hz do 1 MHz z rozdzielczością nie gorszą niż 0,003% oraz z oprogramowaniem umożliwiającym w sposób prosty sterowanie pomiarem (opcjonalnie sterowanie wirującymi elektrodami typu RDE oraz RRDE),
- Oprogramowanie posiadające możliwość zapamiętywania wyników pomiarów i sekwencji pomiarowych z możliwością prezentacji (wizualizacji) graficznej pomiarów w czasie rzeczywistym lub w przypadku bardzo szybkich pomiarów bezpośrednio po zakończeniu pomiaru,
- Oprogramowanie umożliwiające analizę danych impedancyjnych,
- Prezentacja danych impedancyjnych obejmująca wykresy Nyquista, Bodego, admitancji, Mott-Schottky'ego,
- Oprogramowanie umożliwiające wykorzystanie technik potencjostatycznych oraz galwanostatycznych, chronowoltamperometrii liniowej (LSV), cyklicznej (CV oraz CSV), chronoamperometrii, chronokulometrii, chronopotencjometrii, metod impulsowych, oraz pomiarów korozyjnych (potencjostatycznych, potencjodynamicznych, galwanostatycznych, galwanodynamicznych, potencjału korozyjnego, analizy Tafela) i innych,
- Oprogramowanie do analizy danych impedancyjnych umożliwiające symulację obwodów zastępczych wraz z możliwością dopasowywania parametrów obwodów do danych doświadczalnych,
- Urządzenie umożliwiające pracę w układzie, z co najmniej dwu, trój- oraz czteroelektrodowym układem pomiarowym,
- Prąd maksymalny urządzenia w zakresie: -400 mA A do 400 mA,
- Napięcie maksymalne między elektrodą pracującą i przeciwelektrodą w zakresie -20V do 20V,
- Urządzenie powinno posiadać funkcję automatycznego przełączania zakresów prądowych w trakcie pomiarów (do 9 zakresów pomiarowych),
- Całkowity zakres pomiaru prądu nie mniejszy niż: 10 nA – 100 mA,
- Dokładność pomiaru prądu, co najmniej $\pm 0,2\%$ zakresu prądu, rozdzielczość co najmniej 0,0003 % zakresu dla zakresów powyżej 10 nA),
- Urządzenie posiadające analogowy integrator ze stałymi czasowymi, co najmniej 0,01 s; 0,1 s oraz 1 s,
- Impedancja wejściowa elektrometru większa od 100 G Ω ,
- Zakres pracy elektrody badanej jest nie mniejszy niż -10 V do +10 V (z rozdzielczością ok. 150 μ V, dokładnością +/- 2 mV),
- Maksymalna szybkość narastania napięcia większa niż: 200 V/s (co najmniej 100 mV/s z aktywną korekcją),
- Pasma przenoszenia: >1 MHz dla potencjostatu oraz >4 MHz dla elektrometru,
- Metody kompensacji iR: CI (Current Interrupt), PF (Positive Feedback),
- Interfejs łączący zestaw z komputerem sterującym: USB,
- Możliwość synchronicznego pomiaru dowolnych sygnałów analogowych (+/-10 V),
- Sterowanie i akwizycja danych przy użyciu komputera osobistego typu PC z monitorem (możliwość kolorowych wydruków)
- Urządzenie powinno posiadać procedurę certyfikacji polegającą na potwierdzeniu, że urządzenie ma deklarowane parametry techniczne (w tym zachowaną liniowość w trybie galwanostatu i potencjostatu),
- Urządzenie musi zawierać niezbędne okablowanie; zasilanie 230 V, 50 Hz;

W skład zestawu wchodzi:

- Aparatura do badań polaryzacyjnych i impedancyjnych powłok,
- Komputer klasy PC z systemem operacyjnym Win 7 lub równoważny, z klawiaturą, monitorem min. 19", z portami: USB, drukarki i sieci Ethernet, umożliwiający bezproblemową obsługę aparatury oraz archiwizację danych,
- Stabilny stół na przyrząd,
- Instrukcja obsługi w języku polskim.

Dostawa, gwarancja, serwis:

- Gwarancja: min. 24 miesiące,
- Wsparcie techniczne, aktualizacje oprogramowania,
- Transport, rozpakowanie, instalacja, uruchomienie, ewentualna kalibracja oraz testy przyrządu
- Dwuetapowy instruktaż indywidualny 4 pracowników w miejscu dostawy, potwierdzony zaświadczeniem ukończenia, obejmujący w szczególności: standardowe procedury przygotowawczo- zakończeniowe, czynności sprawdzające i konserwacyjne, standardowe procedury obsługi (pomiarowe i identyfikacyjne),
- Dedykowany konsultant/serwisant.

Poz. 4. Połyskomierz

Połyskomierz do pomiaru pełnego zakresu połysku pod kątami 20/60/85°,

- Zakres pomiarowy 0~1999 GU,
- Stabilność pomiaru mniej niż $\pm 0,2$ GU (0~99,9), 0,2 % (100~1999),
- Błąd odczytu mniej niż $\pm 0,5$ GU (0~99,9), 0,5 % (100~1999),
- Możliwość pomiaru na różnych materiałach – powłoka lakierowa, tworzywo sztuczne, metal o różnym połysku,
- Długotrwałe, stabilne źródło światła oparte na diodach LED,
- Warunki pracy temperatura: do 40°C,
- Wilgotność względna <85%,
- Transfer danych do komputera PC (np. do programu Excel lub równoważnego) przez RS 232, Bluetooth lub USB, oprogramowanie pozwalające na przedstawienie wyników pomiarów w czytelny sposób, w profesjonalnym raporcie,
- Zasilanie bateryjne lub sieciowe.
- Możliwość obsługi przy użyciu jednego przycisku,
- Stabilne źródło światła o długotrwałej żywotności,
- Wysoka stabilność pomiarowa,
- Przyrząd dostarczony z płytką kalibracyjną lub system kalibracji na standardzie zamocowanym w podstawie przyrządu,
- Instrukcja obsługi w języku polskim,
- Certyfikat TUV lub równoważny,
- Pokrowiec na przyrząd lub walizka transportowa.

System wyposażony w funkcje:

- sprawdzenia jednorodności powierzchni próbki - tryb pomiaru: ciągły, z odczytem wartości minimalnej i maksymalnej.
- porównania próbki z wzorcem pierwotnym - tryb pomiaru: różnicowy,
- uśrednienia serii odczytów z jednej próbki - funkcje statystyczne.

Dostawa, gwarancja, serwis:

- Gwarancja: min. 24 miesięcy,
- Wsparcie techniczne, aktualizacje oprogramowania,
- Transport, rozpakowanie, instalacja, uruchomienie, ewentualna kalibracja oraz testy przyrządu,
- Dwuetapowy instruktaż indywidualny 4 pracowników w miejscu dostawy, potwierdzony zaświadczeniem ukończenia, obejmujący w szczególności: standardowe procedury przygotowawczo- zakończeniowe, czynności sprawdzające i konserwacyjne, standardowe procedury obsługi (pomiarowe i identyfikacyjne),
- Dedykowany konsultant/serwisant.

Poz. 5. Miernik chropowości

Miernik chropowości do pomiaru i analiz:

- profilu chropowości,
- profilu pierwotnego,
- motywów chropowości,
- Wyniki w postaci raportów pomiarowych,
- Budowa przyrządu zapewniająca szybkie i łatwe pozycjonowanie przyrządu.

Mierzone parametry:

- ISO 4287-1997/JIS B0601/ASME B46-2002: Ra, Rt, Rq, Rz, Rp, inne,
- DIN 4768 : Rmax,
- EN 10049 : R_{Pc}, P_{Pc},
- ISO 12085 (CNOMO): R, Rx, AR,
- Dokładność: ±10%.

Wyposażenie:

- Miernik z ruchomą głowicą z diamentową końcówką pomiarową,
- Zakres pomiarowy: 360 μm,
- Rozdzielczość: 0,002 – 0,025 μm,
- Odcinki pomiarowe: 0...16 mm,
- Sonda w ochronnym pojemniku,
- wzorzec Ra=2,97 μm/117 μm lub wzorzec chropowości 3 μm,
- wbudowany akumulator z ładowarką,
- adapter do mocowania na statywie,
- płozy do pozycjonowania na częściach cylindrycznych,
- kabel przedłużający do połączeń długości min. 1m,
- port do transferu wyników pomiarów do komputera PC (USB lub mikroUSB),
- pokrowiec lub walizka transportowa,
- instrukcja obsługi w języku polskim.

Dostawa, gwarancja, serwis:

- Gwarancja: min. 24 miesięcy,
- Wsparcie techniczne, aktualizacje oprogramowania,
- Transport, rozpakowanie, instalacja, uruchomienie, ewentualna kalibracja oraz testy przyrządu,
- instruktaż indywidualny 4 pracowników w miejscu dostawy, potwierdzony zaświadczeniem ukończenia, obejmujący w szczególności: standardowe procedury przygotowawczo- zakończeniowe, czynności sprawdzające i konserwacyjne,
- Dedykowany konsultant/serwisant

Poz. 6. Grubościomierz precyzyjny do cienkich powłok

Grubościomierz precyzyjny do cienkich powłok:

- Pomiar na podłożach metalowych ferromagnetycznych i nieferromagnetycznych
- Statystyka (min, max, średnia)
- Pamięć – min. 200 pomiarów,
- Zakres pomiarowy: 0...1200 μm ,
- Dokładność: $\pm 3\%$ $\pm 1 \mu\text{m}$,
- Rozdzielczość odczytu: 0,1 μm w zakresie 0-100 μm grubości powłok,
1 μm w zakresie $>100 \mu\text{m}$ grubości powłok,
- Minimalna grubość podłoża: 0,3 mm,
- Minimalna powierzchnia płaska: śr. 20mm,
- Minimalna średnica/długość wałka: 3 mm/20mm (do 20 μm),
- Minimalna średnica/długość wałka: 10 mm/20mm (do 200 μm),
- Kalibracja: 2 lub 3 punktowa na dodatkowych wzorcach,
- Sonda pomiarowa na przewodzie,
- Współpraca z komputerem (transfer wyników do komputera PC),
- Czas pracy ciągłej: ok. 10h,
- Temperatura pracy: $-10...+40^{\circ}\text{C}$

W skład zestawu wchodzi:

- Grubościomierz z sondą
- Folia wzorcowa,
- Instrukcja obsługi w języku polskim,
- Pokrowiec lub walizka transportowa,
- Instrukcja obsługi w języku polskim,

Dostawa, gwarancja, serwis:

- Gwarancja: min. 24 miesiące na miernik i na sondę,
- Wsparcie techniczne, aktualizacje oprogramowania,
- Transport, rozpakowanie, instalacja, uruchomienie, ewentualna kalibracja oraz testy przyrządu
- Dwuetapowy instruktaż indywidualny 4 pracowników w miejscu dostawy, potwierdzony zaświadczeniem ukończenia, obejmujący w szczególności: standardowe procedury przygotowawczo- zakończeniowe, czynności sprawdzające i konserwacyjne, standardowe procedury obsługi (pomiarowe i identyfikacyjne).
- Dedykowany konsultant/serwisant.

Poz. 7. Grubościomierz z sondą do grubych powłok

Grubościomierz z sondą na przewodzie do grubych powłok:

- Zakres pomiarowy: 0...1500 μ m
- Dokładność: $\pm(1 \mu\text{m}+1\%)$ 0...50 μm ; $\pm(2 \mu\text{m}+1\%)$ 50...1500 μm
- Pomiar na podłożach metalowych ferromagnetycznych i nieferromagnetycznych
- Certyfikat kalibracji, zgodność z krajowymi i międzynarodowymi normami, w tym ISO i ASTM
- Sonda z kablem o długości min. 5 m,
- Wbudowana kompensacja temperatury zapewnia dokładność pomiaru
- Odporny miernik na kwasy, oleje, kurz - wodoodporny
- Sonda odporna na ścieranie
- Alarm z dźwiękiem informujący o przekroczonych progach pomiaru określonych przez użytkownika
- Proste menu w języku polskim,
- Czytelny wyświetlacz LCD,
- Port USB do szybkiej i prostej podłączenia miernika do komputera i zasilania ciągłego. Przewód USB w zestawie,
- Archiwizacja pomiarów
- Zasilanie bateriami,
- Wybór jednostek $\mu\text{m}/\text{mm}/\text{mils}$
- Uśrednianie "zera"
- Jedno i dwupunktowa kalibracja
- Alarm świetlny i dźwiękowy dla wartości dolnych i górnych
- Bieżące wyświetlanie statystyk (wartość minimalna, maksymalna, średnia, odchyłka standardowa)
- Pamięć pomiarów do 10 000
- Grupy pomiarów do 1 000
- Oznaczanie pomiarów czasem i datą
- Zapamiętywanie wielu kalibracji
- Funkcja określania czy grubość powłoki na dużych powierzchniach odpowiada określonym przez użytkownika linią kontrolną,
- Współpraca z komputerem.

W skład zestawu wchodzi:

- Grubościomierz z sondą na przewodzie,
- Wzorce,
- Statyw do sondy,
- Instrukcja obsługi w języku polskim,
- Pokrowiec lub walizka transportowa.

Dostawa, gwarancja, serwis:

- Gwarancja: min. 24 miesiące na miernik i na sondę,
- Wsparcie techniczne, aktualizacje oprogramowania,
- Transport, rozpakowanie, instalacja, uruchomienie, ewentualna kalibracja oraz testy przyrządu,
- Dwuetapowy instruktaż indywidualny 4 pracowników w miejscu dostawy, potwierdzony zaświadczeniem ukończenia, obejmujący w szczególności: standardowe procedury przygotowawczo- zakończeniowe, czynności sprawdzające i konserwacyjne, standardowe procedury obsługi (pomiarowe i identyfikacyjne),
- Dedykowany konsultant/serwisant.