

Dotyczy: Przetarg nieograniczony na dostawę mikroskopu optycznego z wyposażeniem. Znak (numer referencyjny): **ZP/WTiCh/122/2020/P.**

Załącznik nr 2 SIWZ

OPIS TECHNICZNO-ZAKRESOWY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Mikroskop optyczny wraz z zestawem grzejno-chłodzącym i osprzętem współpracującym do pracy w zakresie temperatur do 420°C z wyposażeniem do pracy z FTIR:

1. Mikroskop optyczny do pracy z zestawem grzejno-chłodzącym
 - Oświetlenie LED do obserwacji próbek w transmisji z kontrolą intensywności
 - Obiektyw 10x z odległością roboczą co najmniej 10,5mm
 - Cyfrowa kolorowa kamera wideo co najmniej 5MP z interfejsem USB i adapterem do mikroskopu
2. Stolik grzejno-chłodzący
 - Zakres nastawianych temperatur do co najmniej 420°C (tj. od temperatury pokojowej do co najmniej 420°C)
 - Blok grzejno-chłodzący o powierzchni roboczej co najmniej 53x43mm
 - Szybkości grzania co najmniej w zakresie od 0.01°C/min do 50°C/min
 - Stabilność temperatury nie gorsza niż 0.1°C
 - Przesuw próbki X,Y w zakresie nie mniejszym niż 15 mm
 - Uchwyt na standardowe slajdy mikroskopowe 76x26mm
 - Odchylana pokrywa umożliwiająca łatwe zakładanie i wymianę próbek
 - Szybkołączki do podłączenia gazu umożliwiające utrzymywanie próbki w określonej atmosferze
 - Klamra mocująca do mikroskopu
3. Cyfrowy kontroler temperatury do stolika
 - Zasilanie 230V/50Hz
4. Oprogramowanie do obsługi mikroskopu i stolika
 - Komunikacja przez port USB
 - Wyświetlanie statusu systemu w czasie rzeczywistym
 - Pełna kontrola stolika: szybkości grzania i chłodzenia, zadanej temperatury, czasu utrzymywania temperatury z możliwością zaprogramowania do co najmniej 10 kroków
 - Przechwytywanie i zapisywanie obrazów, także automatycznie w zadanych temperaturach wraz z zapisywaniem parametrów czasu i temperatury
 - Pomiar wielkości obiektów
 - Eksport obrazów w różnych formatach
 - Powiązanie obrazów z wykresem temperaturowym w celu łatwego śledzenia zmian w obserwowanych próbkach
5. Moduł FTIR z przystawką ATR
 - Zakres spektralny, co najmniej od 350 do 7 800 cm^{-1} w pomiarach transmisyjnych i ATR w oferowanej konfiguracji
 - Maksymalna rozdzielczość optyczna co najmniej 0.5 cm^{-1}
 - Zakres dynamiczny przetwornika ADC - co najmniej 24 bity
 - Szczelny i osuszony układ optyczny z okienkami KBr pokrywanymi BaF_2 oddzielającymi optykę od przedziału próbek
 - Podłączenia do opcjonalnego przedmuchu spektrometru i przedziału próbek osuszonym gazem
 - Stosunek sygnału do szumu co najmniej 50 000 : 1 ("peak-to-peak")
 - Interferometr justowany dynamicznie w trakcie skanowania z częstotliwością odpowiadającą częstotliwości przejść przez zero sygnału lasera nawet przy maksymalnej szybkości skanowania. Mechanizm dynamicznego justowania wykorzystujący wiązkę lasera, padającą na trójpoziomy

Dotyczy: Przetarg nieograniczony na dostawę mikroskopu optycznego z wyposażeniem. Znak (numer referencyjny): **ZP/WTiCh/122/2020/P.**

detektor laserowy, do monitorowania i utrzymywania idealnego względnego położenia kąowego zwierciadeł interferometru

- Układ optyczny wykorzystujący monolityczne lustra wzorcowe
 - Ogniskowanie wiązki centralnie w komorze pomiarowej aparatu
 - Justowanie interferometru na maksimum energii z poziomu oprogramowania
 - Ceramiczne trwałe źródło promieniowania IR
 - Beamsplitter Ge/KBr
 - Detektor DLaTGS
 - Laser półprzewodnikowy o stabilnej długości fali promieniowania zapewniający precyzję liczb falowych co najmniej +/- 0,001 cm⁻¹
 - Komunikacja modułu z komputerem przez złącze USB
 - Automatyczne rozpoznawanie przez system akcesoriów pomiarowych takich jak moduł do pomiarów transmisyjnych, przystawki ATR, przystawki rozproszeniowe i inne
 - System osuszania optyki z wkładami osuszającymi w metalowej obudowie z możliwością regeneracji w suszarce. Wymiana wkładów osuszających bez zdejmowania obudowy aparatu. Wskaźnik poziomu wilgotności na wierzchu aparatu. Nie dopuszcza się systemów osuszania wymagających podłączenia aparatu do sieci elektrycznej.
 - Wbudowana na stałe w aparat automatyczna przystawka do testowania spektrometru z kołem z certyfikowanym wzorcem polistyrenowym
 - Kompaktowa konstrukcja
 - masa modułu nie przekraczająca 10kg
 - wymiary podstawy nie przekraczające 35 x 30 cm
 - Zasilacz modułu umieszczony na zewnątrz aparatu eliminujący wprowadzanie wysokiego napięcia (prądu zmiennego 230V) do aparatu i zapewniający podwyższoną stabilność termiczną systemu
 - Przystawka pomiarowa do pomiarów transmisyjnych, wyposażona w co najmniej 10 szyn prowadzących do mocowania standardowych akcesoriów transmisyjnych. Przystawka powtarzalnie mocowana w przedziale pomiarowym i integrująca się z obudową spektrometru - po założeniu uszczelniająca drogę optyczną i jednocześnie włączona w system przedmuchu
 - Przystawka ATR
 - Wyposażona w kryształ diamentowy grzany do co najmniej 210°C
 - Cyfrowy kontroler temperatury
 - Odchylane urządzenie dociskowe o powtarzalnej sile docisku z mechanizmem dynamometrycznym
6. Horizontalna przystawka transmisyjna do pomiarów in-situ za pomocą modułu FTIR kinetyki utwardzania promieniowaniem UV
- Wyposażona w uchwyt do okienek do nanoszenia warstw polimerowych
 - Optyka umożliwiająca naświetlanie UV próbki przy jednoczesnym pomiarze widm FTIR w czasie
 - Zestaw co najmniej 6 płytek NaCl 25x2mm
 - Podstawa do powtarzalnego mocowania w przedziale próbek spektrometru, bez konieczności użycia dodatkowych narzędzi (jak np. śrubokręt) i bez każdorazowego justowania dzięki systemowi kołków pozycjonujących i magnesów wraz z układem automatycznego rozpoznawania przystawki
7. System zbierania i obróbki danych
- Program do pomiaru widm FTIR co najmniej w języku polskim i angielskim, kompatybilny z systemem operacyjnym komputera 64-bitowym z automatycznym wyborem wersji językowej. Musi zapewniać co najmniej następujące funkcje:
 - logowanie użytkowników z hasłami i różnymi poziomami dostępu
 - funkcja automatycznego doboru wzmocnienia sygnału
 - funkcje wykonywania eksperymentów i analizy danych we wszystkich rodzajach eksperymentów

Dotyczy: Przetarg nieograniczony na dostawę mikroskopu optycznego z wyposażeniem. Znak (numer referencyjny): **ZP/WTICh/122/2020/P**.

- podgląd widm zapisanych na dysku przed ich otwarciem (jak podgląd dokumentów w programach do edycji dokumentów)
- bezpośrednie otwieranie i zapisywanie danych spektralnych w najczęściej wykorzystywanych formatach widm IR, co najmniej txt/csv
- funkcje przetwarzania widm: korekcja linii bazowej – automatyczna i manualna, dekonwolucja, odejmowanie spektralne, wyznaczanie pochodnych, znajdowanie maksimów, wygładzanie, transformacja Kramersa Kroniga, korekcja ATR, pomiar wysokości i położenia pasma, pomiar pola powierzchni pasm - bezwzględnej i względnej
- przeszukiwanie bibliotek w celu identyfikacji widma nieznanego próbki oraz/lub porównania z widmem wzorca
- tworzenie własnych bibliotek użytkownika
- moduł do tworzenia i wykonywania makroinstrukcji
- moduł spektralnej interpretacji widm
- automatyczna korekcja zawartości CO₂ i pary wodnej przez oprogramowanie bez konieczności zbierania widm referencyjnych
- wyświetlanie widm w czasie rzeczywistym (w trakcie pomiaru)
- automatyczne wykonywanie testów jakości widm z informowaniem użytkownika m.in. o niepożądanym pasmach spektralnych w widmie tła, nieprawidłowym kształcie pasm, obecności pasm całkowicie absorbujących, nachyleniu linii podstawowej, zbyt małej energii interferogramu
- aktywna diagnostyka w trakcie pomiaru z ciągłym monitorowaniem stanu elementów systemu i wizualnym wskaźnikiem poprawnej pracy aparatu
- wbudowany edytor do tworzenia raportów według własnych szablonów
- archiwizowanie gotowych raportów w nieedytowalnych skoroszytach elektronicznych z funkcją przeszukiwania skoroszytów umożliwiającą szybkie
- Moduły oprogramowania do wykonywania pomiarów FTIR z wymienionymi wyżej przystawkami
 - Oprogramowanie do automatycznego wykonywania serii pomiarów w zadanych temperaturach przy użyciu przystawki ATR
 - Moduł oprogramowania do rejestracji i analizy widm IR w czasie przy użyciu przystawki do pomiarów in-situ, zapewniający kontrolę pomiarów kinetycznych z wyświetlaniem oraz śledzeniem do 5 profili (np. wysokości czy powierzchni pasm) w czasie rzeczywistym oraz z możliwością tworzenia trójwymiarowych wykresów widm w czasie.
- Komputer o parametrach zapewniających prawidłową pracę ww. oprogramowania, tj. 1) zgodny z wymaganiami producenta Urządzenia i producenta oprogramowania narzędziowego, 2) z systemem operacyjnym, który współpracuje z zaoferowanym oprogramowaniem narzędziowym, monitor LCD co najmniej 21,5 cala, klawiatura i mysz optyczna - bezprzewodowe.

Licencja na zaoferowane oprogramowania bezterminowa, pełna, co najmniej jednostanowiskowa