

Nr ref. CZ-272-5/22

Załącznik nr 1.1 do SWZ

Spektrometr ICP MS - szczegółowy opis przedmiotu zamówienia- szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Podstawowe cechy funkcjonalne i parametry techniczne:

- Kwadrupolowy spektrometr mas z plazmą wzbudzoną indukcyjnie ICP-MS
- Generator wysokich częstotliwości:
 - Półprzewodnikowy całkowicie kontrolowany przez zewnętrzny komputer
 - Częstotliwość generatora co najmniej 33 MHz
 - Bezobsługowa, nie wymagająca chłodzenia żadnym medium chłodzącym aluminiowa cewka indukcyjna
 - Umożliwiający ciągłą zmianę mocy w zakresie minimum od 500 do 1600W (automatyczne dostrojenie mocy w zależności od wprowadzanej matrycy nieorganicznej i organicznej)
 - Automatyczne zapalenie i gaszenie plazmy bez konieczności zmiany położenia palnika
- System wprowadzania próbek:
 - Szklana cyklonowa komora mgielna i rozpylacz koncentryczny
 - Możliwość rozbudowy o funkcję termostatowania komory mgielnej poprzez system Peltier'a niewymagający użycia płynów do chłodzenia komory.
 - Wbudowany automatyczny system rozcieńczania gazem analizowanych próbek umożliwiający rozcieńczenie próbek przynajmniej 200x, z tolerancją matrycy zawierających do 35% całkowitych substancji rozpuszczonych (TDS)
Możliwość modyfikacji układu wprowadzania próbki m.in. o inną komorę mgielną, rozpylacz
- Pompa perystaltyczna:
 - Co najmniej czterokanałowa, minimum 12-rolkowa pompa, zapewniająca równomierną prędkość podawania oznaczanych roztworów i odprowadzania ścieków
- Palnik:
 - Kwarcowy, nierozbieralny o budowie modułowej
 - Brak dodatkowych elementów palnika wymagających czyszczenia i wymiany
Automatyczna regulacja położenia palnika w płaszczyznach XYZ z poziomu oprogramowania sterującego
- Interfejs:
 - Interfejs wprowadzający jony do układu detektora mas zawierający trzy stożki
 - Stożki próbkujący i ekstrahujący wykonane z niklu. Opcjonalnie dostępne stożki platynowe
- System optyczny usuwający cząstki neutralne i fotony:
 - Automatycznie optymalizowany z poziomu oprogramowania w stosunku do analizowanych jonów, usuwający jednocześnie fotony oraz cząsteczki obojętne poprzez zmianę o 90° kierunku wiązki jonów
 - Nie wymagający jakichkolwiek czynności konserwacyjnych oraz czyszczenia
- Komora kolizyjno-reakcyjna:
 - Pracująca w trzech trybach: standardowym, kolizyjnym i reakcyjnym w jednym cyklu pomiarowym

Nr ref. CZ-272-5/22

- Posiadająca co najmniej dwa tryby usuwania interferencji: z dyskryminacją kinetyczną jonów (komora kolizyjna) oraz z dyskryminacją mas (komora reakcyjna) w jednym pomiarze
- Możliwość pracy w trybie elektronicznego rozcieńczenia
- Umieszczona za interfejsem optycznym usuwającym cząstki neutralne i fotony w celu zapewnienia kontrolowanego usuwania interferencji
- O budowie kwadrupola, wyposażona w 4 pręty o okrągłym przekroju,
- Umożliwiająca aktywne, regulowane odcinanie mas większych i mniejszych od masy żądanej, z możliwością optymalizacji i zmian wartości parametrów RPa i RPq
- Będąca integralną częścią spektrometru
- Umożliwiająca pracę z różnymi gazami zależnie od analizowanych próbek i pierwiastków a także umożliwiającą jej całkowite opróżnienie i pracę spektrometru w trybie standardowym; zmiana trybu pracy powinna być automatycznie wykonywana podczas pomiaru próbki
- Posiadająca co najmniej trzy niezależne kanały do podłączenia trzech różnych gazów komory oraz umożliwiającą automatyczną zmianę gazu w czasie wykonywanego pomiaru próbki; umożliwiającą pracę z czystymi gazami m.in. hel, tlen, metan, czysty amoniak
- Nie wymagająca jakiegokolwiek czyszczenia lub konserwacji
- Kwadrupolowy analizator mas:
 - Aktywny kwadrupol generujący pole hiperboliczne, zapewniający dyskryminację mas
 - Kwadrupolowy system rozdziału mas o szybkości skanowania min. 5000 AMU/sekundę w zakresie minimum od 5 do 285 AMU i min. 20 punktów pomiarowych dla każdej masy
 - Regulowana rozdzielczość w zakresie co najmniej od 0,3 do 1,0 AMU
 - Pręty kwadrupola nie powinny wymagać jakiegokolwiek czyszczenia
- Detektor:
 - Dwustopniowy powielacz elektronów umożliwiający jednoczesną pracę w trybach impulsowego i analogowego pomiaru sygnału, z zabezpieczeniem przed przeładowaniem zarówno w trybie pracy impulsowej jak i analogowej,
 - Co najmniej 10 rzędów wielkości liniowego zakresu dynamicznego w pojedynczym ciągłym skanowaniu,
 - Zapewniający maksymalnie szybkie zbieranie danych, co najmniej 100 000 punktów danych/sekundę, umożliwiające analizę nanocząstek
 - Czas integracji mierzonego sygnału (dwell time) od 10 μ s
- System utrzymania próżni:
 - Zawierający pompy: klasyczną próżniową oraz turbomolekularną; pompa turbomolekularna wbudowana w spektrometr
- System sterowania i oprogramowanie:
 - Oprogramowanie sterujące pracą spektrometru, zapewniające w pełni automatyczną optymalizację spektrometru, przejmujące kontrolę nad wszystkimi dodatkowymi akcesoriami, zbierające i przetwarzające otrzymane dane pomiarowe bez konieczności ponownych pomiarów, pozwalające na przygotowanie raportu wg projektu użytkownika, możliwość automatycznego przesyłania danych do innych pakietów oprogramowania.

Nr ref. CZ-272-5/22

- Oprogramowanie monitorujące parametry pracy spektrometru on-line, umożliwiające zdalną kontrolę nad urządzeniem i przekazujące te dane do serwisu w celach prewencyjnych i diagnostycznych
- System sterowania składający się z komputera PC z odpowiednim systemem operacyjnym o parametrach zapewniających bezproblemową współpracę ze spektrometrem, siecią LAN, urządzenie do zapisu dysków optycznych BD, drukarka kolorowa laserowa, monitor LCD o przekątnej minimum 24" umożliwiającą współpracę w środowisku Microsoft Windows.
- Zamknięty obieg chłodzenia:
 - Temperatura chłodzenia minimum od -5°C do 40°C ; pojemność zbiornika minimum 4 litry; wymagane co najmniej 4 litry płynu chłodzącego
- Możliwość rozbudowy:
 - Możliwość współpracy z systemem ablacji laserowej
 - Możliwość wykonywania specjacji po podłączeniu do chromatografu gazowego lub cieczowego
 - Możliwość rozbudowy o pakiety do oznaczania zawartości metali w nanocząstkach (bez konieczności stosowania dodatkowych akcesoriów i specjalnego układu wprowadzania próbki) i pojedynczych komórkach (po rozbudowie o dedykowaną komorę mgielną)
- Wyposażenie dodatkowe (w cenie dostawy):
 - Zestaw materiałów instalacyjnych oraz roztworów kalibracyjnych i strojących spektrometru
 - Układ wprowadzania próbek składający się co najmniej z nierozbieralnego palnika, rozpylacza Meinhard'a oraz szklanej cyklonowej komory mgielnej
 - Zestaw wężyków do pobierania próbek i odprowadzania ścieków (po 24 sztuki każdego)
 - Zapasowy zestaw stożków niklowych sampler i skimmer
 - Szafka wyciszająca do pompy próżniowej, zapewniająca cyrkulację powietrza
 - Automatyczny podajnik próbek kompatybilny z spektrometrem ICPMS, sterowany przez oprogramowanie spektrometru, z możliwością ustawienia minimum 270 probówek oraz oddzielną stacją podwójnego płukania, z osobnym kanałem podawania próbki i odprowadzania ścieków; powinien zapewniać zwiększoną szybkość pracy, dzięki jednoczesnemu ruchowi w płaszczyźnie X-Y
- Wymagania dodatkowe:
 - Aparatura nowa
 - Instalacja i uruchomienie urządzenia w siedzibie Zamawiającego przez autoryzowany (tj. upoważniony ze strony producenta do wykonywania czynności serwisowych) serwis producenta
 - Szkolenie w zakresie obsługi spektrometru, oprogramowania w wymiarze co najmniej 3 dni w siedzibie Zamawiającego
 - Dostępność części zamiennych co najmniej 7 lat od daty dostawy
 - Zasilanie 230V AC 50Hz,
 - Instrukcja obsługi spektrometru i oprogramowania w języku angielskim lub polskim
- Dostawa i gwarancja:
 - Dostawa (ubezpieczenie, pakowanie, transport, wniesienie, montaż, rozruch i szkolenie 3 dni) - w cenie

Nr ref. CZ-272-5/22

- Okres gwarancji: co najmniej 24 miesiące,
- Autoryzowany (tj. upoważniony ze strony producenta do wykonywania czynności serwisowych) serwis gwarancyjny i pogwarancyjny z siedzibą w Polsce co najmniej 7 lat