Załącznik nr 2 do SWZ

Formularz przedmiotowy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Przedmiot zamówienia:**  Spektrometr absorpcji atomowej z atomizacją elektrotermiczną (piec grafitowy) z możliwością atomizacji w płomieniu | | |
| L.p. | **WYMAGANE**  (określone parametry mają charakter obligatoryjny, nie spełnienie chociażby jednego parametru będzie skutkować odrzuceniem oferty) | Oferowane  **TAK/NIE** |
| **I** | **Moduł do pracy techniką z atomizacją elektrotermiczną (kuweta grafitowa)** | |
| 1. | System jednowiązkowy, wyposażony w kuwetę grafitową oraz programowalny autosampler |  |
| 2. | Zakres spektralny nie mniejszy niż 185-900 nm |  |
| 3. | Monochromator o długości drogi optycznej nie mniej niż 25 cm |  |
| 4. | Siatka dyfrakcyjna nie mniej niż 1200 linii/mm |  |
| 5. | Fotopowielacz jako detektor |  |
| 6. | Automatyczny wybór długości fali oraz szerokości szczeliny pomiarowej |  |
| 7. | Wybór szczeliny spektralnej w zakresie co najmniej 0.2 – 1.0 nm |  |
| 8. | Korekcja tła z wykorzystaniem efektu Zeemana |  |
| 9. | Kuweta grafitowa pracująca w zakresie temperatury pieca do min. 3000°C |  |
| 10. | Uchwyty na min. cztery lampy z katodą wnękową, każdy z wbudowanym, niezależnym zasilaczem |  |
| 11. | Wbudowany zasilacz umożliwiający pracę z co najmniej dwiema lampami  o podwyższonej intensywności |  |
| 12. | System rozpoznawania lamp kodowanych |  |
| 13. | Regulowane natężenie pola magnetycznego w zakresie co najmniej 0,1 – 0,8 Tesli |  |
| 14. | Wbudowana kamera do podglądu wnętrza kuwety grafitowej (podczas etapu dozowania próbki, suszenia i pirolizy) |  |
| 15. | Komputerowe sterowanie przepływem gazów w kuwecie |  |
| 16. | Autosampler z tacą na co najmniej 50 próbek oraz nie mniej niż 5 pozycji na modyfikatory/wzorce z automatycznym dodawaniem modyfikatora matrycy  i tzw. inteligentnym rozcieńczaniem (przygotowanie krzywej wzorcowej  z jednego wzorca, samoczynny dobór rozcieńczenia przez system w przypadku próbek wykraczających poza zakres krzywej wzorcowej) |  |
| 17. | System usuwania oparów znad kuwety grafitowej z podłączeniem do istniejącej instalacji wyciągowej. |  |
| 18. | System wyposażony w lusterko z podświetleniem ułatwiającym podgląd portu nastrzykowego rurki grafitowej |  |
| **II** | **Moduł do pracy techniką płomieniową** | |
| 19. | System dwuwiązkowy |  |
| 20. | Zakres spektralny nie węższy niż 185 - 900 nm |  |
| 21. | Monochromator o długości drogi optycznej nie mniej niż 25 cm |  |
| 22. | Szybkość skanowania monochromatora nie mniejsza niż 2000 nm/min |  |
| 23. | Siatka dyfrakcyjna nie mniej niż 1200 linii/mm |  |
| 24. | Fotopowielacz jako detektor |  |
| 25. | Deuterowa korekcja tła |  |
| 26. | Automatyczny wybór długości fali oraz szerokości szczeliny pomiarowej |  |
| 27. | Wybór szczeliny spektralnej w zakresie co najmniej 0.2 – 1.0 nm |  |
| 28. | Uchwyty na min. cztery lampy z katodą wnękową, każdy z wbudowanym, niezależnym zasilaczem |  |
| 29. | System rozpoznawania lamp kodowanych |  |
| 30. | Odczyt wiązki badanej i wiązki odniesienia w trakcie pomiaru z częstotliwością nie mniejszą niż 50 Hz |  |
| 31. | Automatyczne przełączanie pomiędzy różnymi typami gazów |  |
| 32. | Programowalny system kontroli gazów |  |
| 33. | Palnik acetylen-powietrze o szczelinie 10 cm |  |
| 34. | Zapewniający szybką analizę wielopierwiastkową  (pomiar absorbancji wszystkich analizowanych pierwiastków w jednej próbce zanim nastąpi pomiar tych samych pierwiastków w próbce następnej, czas analizy do 10 pierwiastków w próbce w czasie poniżej 2 minut) |  |
| 35. | Komora mgielna przystosowana do pracy z roztworami wodno-kwaśnymi |  |
| 36. | Zapewniający płynną regulację (zmianę) szybkości zasysania (przepływu) próbki |  |
| 37. | Musi posiadać systemem wprowadzania próbki oparty na dwóch pompach perystaltycznych umożliwiający automatyczne:  - tworzenie krzywej kalibracyjnej z jednego wzorca  - rozcieńczanie próbek w trybie „on-line”  - dodatek standardu wewnętrznego |  |
| 38. | Możliwość współpracy z przystawką do generacji wodorków do pracy w trybie ciągłym (przepływowym). |  |
| **III** | **Wymagane wyposażenie oraz sterowanie modułami** | |
| 39. | Zapewniający sterowanie modułami oraz prowadzenie analiz w technice płomieniowej oraz kuwety grafitowej w tym samym czasie z poziomu jednego komputera z jednego i tego samego oprogramowania |  |
| 40. | Oprogramowanie sterujące modułami w języku polskim: 64-bitowe umożliwiające pracę spektrometru we wszystkich trybach pracy (FAAS, ETAAS, HGAAS), monitorowanie  i sterowanie wszystkimi funkcjami i parametrami aparatu, zbierające dane, dające możliwość wyboru algorytmu krzywej (co najmniej algorytm liniowy, kwadratowy), statystyczną kontrolę wyników i kalibracji, przygotowanie raportów, automatyczny dobór czasu integracji sygnału przy zadanym poziomie % RSD w technice płomieniowej, automatyczny dobór i optymalizacja programu temperaturowego kuwety grafitowej |  |
| 41. | Zestaw komputerowy o parametrach odpowiednich do obsługiwania oprogramowania i sprzętu, min. 6 szt. portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera, klawiatura USB, mysz laserowa USB, monitor min. 24 cale, system operacyjny odpowiedni do zainstalowanego oprogramowania sterującego zestawem, drukarka laserowa. |  |
| 42. | Cichy, bezolejowy kompresor powietrza do techniki płomieniowej |  |
| 43. | Zamknięty system chłodzenia do kuwety grafitowej z obiegiem wymuszonym  z cyfrową kontrolą temperatury |  |
| 44. | - Zestaw kodowanych lamp pierwiastkowych:  1 lampa katodowa HCL wielopierwiastkowa o podwyższonej intensywności - Pb/Cd  - Zestaw kodowanych lamp pierwiastkowych:  8 lamp katodowych HCL jednopierwiastkowych - Fe, Mn, Na, Cr, Ni, Cu, Zn,K |  |
| 45. | Kuwetki grafitowe pokrywane pirolitycznie: nie mniej niż 30 szt.  Naczynka 2 ml do autosamplera: nie mniej niż 3000 szt.  Naczynia na wzorce/modyfikatory do autosamplera: nie mniej niż 5 szt.  Wymienna kapilara próbkująca autosamplera: nie mniej niż 5 szt.  Rurka koncentrująca atomy do techniki płomieniowej dla zwiększenia czułości analiz: nie mniej niż 10 szt.  Uchwyt do rurki koncentrującej atomy: 1 szt. |  |
| 46. | Laboratoryjny demineralizator wody oczyszczonej produkujący wodę klasy I oraz klasy II. Otrzymana woda musi mieć zastosowanie do analiz instrumentalnych AAS.  Zapas materiałów zużywalnych na co najmniej 2 lata pracy. |  |
| 47. | Stół laboratoryjny pod oferowany spektrometr o wysokości 850 mm nieprzekraczający długości 2600 mm |  |
| 48. | Przewody elastyczne do podłączenia gazów |  |
| **IV** | **Wymagania ogólne:** | |
| 49. | Dostawa fabrycznie nowego przedmiotu zamówienia pod wskazany adres oraz instalacja i uruchomienie w laboratorium Zamawiającego (sprzęt fabrycznie nowy z bieżącej produkcji producenta rok produkcji 2023 – aktualnie oferowany model) |  |
| 50. | Musi obejmować podłączenie do istniejącej instalacji wyciągowej oraz gazowej dostępnej w laboratorium |  |
| 51. | Minimum 24 miesięczna gwarancja |  |
| 52. | Autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny na terenie Polski (serwis świadczony w siedzibie Zamawiającego), posługujący się biegle językiem polskim. |  |
| 53. | Wymagania serwisowe w okresie gwarancji:  - rozpoczęcie naprawy w miejscu instalacji w ciągu 48-godzinnego czasu reakcji  - naprawa lub wymiana wadliwych części lub układów w ciągu 2 tygodni od formalnego zgłoszenia usterki  Wymagania serwisowe po okresie gwarancji:  - 48-godzinny czas reakcji serwisu na zgłoszenie  - min 7-letni okres dostępności części zamiennych od upływu terminu gwarancji |  |
| 54. | Bezpłatny przegląd serwisowy w okresie gwarancji  zgodnie z zaleceniami producenta |  |
| 55. | Szkolenie 2 etapowe minimum 8 dniowe dla 3 pracowników Zamawiającego:  - 3 dni szkolenia z obsługi spektrometru i oprogramowania w siedzibie zamawiającego na zainstalowanym sprzęcie,  - 5 dni szkolenia aplikacyjnego prowadzonego przez specjalistę w dziedzinie absorpcji atomowej w siedzibie zamawiającego na zainstalowanym sprzęcie.  Szkolenie aplikacyjne zakończone certyfikatem. Możliwość dowolnego wykorzystania szkoleń w terminach wcześniej ustalonych z Zamawiającym |  |
| 56. | Instrukcja obsługi całego systemu z komputerem i oprogramowaniem w języku polskim i angielskim |  |
| 57. | Termin dostawy do 8 tygodni od daty zawarcia umowy |  |
| 58. | Certyfikaty CE na oferowane urządzenia |  |