

ZP/UR/126/2013

Załącznik nr 2 do SIWZ

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

„Dostawa spektrometru masowego dla Pracowni Badań Składu Gleby, Wody i Powietrza w Centrum Innowacji i Transferu Wiedzy Techniczno-Przyrodniczej”

1. Spektrometr masowy wyposażony w kwadrupolowy filtr masowy, długość filtra masowego min. 100 mm.
2. Zakres masowy przynajmniej od 1 do 200 amu (atomowych jednostek masy).
3. Podwójny detektor: Faradaya (o czułości nie gorszej niż $3 \cdot 10^{-4}$ A/hPa) i powielacz elektronowy (o czułości nie gorszej niż 200A/hPa),
4. Granica wykrywalności dla odpowiednich detektorów:
 - a) Faraday min. $5 \cdot 10^{-11}$ hPa
 - b) powielacz elektronowy (SEM) $< 2 \cdot 10^{-14}$ hPa.
5. Rozdzielczość dla mas 40/41 < 20 ppm.
6. Prędkość pomiarów przynajmniej w zakresach
 - a) dla pomiarów w trybie skanowania analogowego 20 ms – 60 s/amu,
 - b) dla pomiarów w trybie Scan Bargraph 20ms - 60 s/amu,
 - c) dla pomiarów w trybie wielokanałowej detekcji prądu jonowego lub wielokanałowej detekcji koncentracji 2 ms – 60 s/amu.
7. Aparatura wyposażona jest w oprogramowanie zapewniające:
 - a) sterowanie pracą spektrometru,
 - b) przemiatanie analogowe osi mas, analiza jakościowa,
 - c) pomiar wielokanałowy różnych mas, analiza jakościowa i ilościowa, 128 kanałów pomiarowych,
 - d) optymalizację parametrów źródła jonów,
 - e) przedstawienie na jednym wykresie zmian stężenia analizowanych gazów oraz co najmniej dwóch dodatkowych sygnałów zewnętrznych
 - f) zbieranie wyników pomiarów i obrazowanie ich w postaci liczb oraz wykresów,
 - g) eksport wyników do plików tekstowych,
 - h) prace w systemie operacyjnym kompatybilnym z systemem, który posiada Zamawiający (Zamawiający posiada system operacyjny Windows).
8. Ilość kanałów pomiarowych w trybie detekcji wielokanałowej: min. 128.
9. Źródło jonów otwarte z podwójną katodą irydową pokrytą tlenkiem itru ($\text{Ir:Y}_2\text{O}_3$).
10. Aparat musi zapewniać:
 - a) pomiar widma masowego składników gazu, także dla próbek pobranych w terenie,
 - b) pobór próbek do pomiaru odbywa się z pomocą specjalnych, szczelnych, próżniowych pojemników będących na wyposażeniu aparatu, ilość pojemników co najmniej trzy;
 - c) pojemniki wyposażone w zawory umożliwiające pobranie gazu do badań oraz ich zadozowanie do układu pomiarowego,
 - d) pojemniki powinny być wielokrotnego użytku, aparatura ma umożliwić odpompowanie pojemników po wykonaniu pomiaru w taki sposób, by oczyścić je z pozostałości analizowanych gazów i przygotować do pobrania następnych próbek.
11. Komora analizatora wykonana w standardzie UHV, powinna zapewnić możliwość wygrzewania układu do temperatury przynajmniej 150 °C.
12. Urządzenie ma być wyposażone w odpowiednio dobrany system pompowy oparty na pompie turbomolekularnej zapewniający uzyskanie właściwego ciśnienia dla wykonania pomiarów spektroskopii masowej i oczyszczenia pojemników pomiarowych.
13. Układ wyposażony w zawór dozujący UHV o przepływie regulowanym ręcznie w zakresie przynajmniej od 600 hPa*/s do $1 \cdot 10^{-9}$ hPa*/s.
14. Komora spektrometru odcinana od układu pompowego zaworem ręcznym wykonanym



w standardzie UHV (uszczelnienia całkowicie metalowe).

15. Prędkość pompowania pompy turbomolekularnej przynajmniej 65 l/s dla argonu.

16. Maksymalny przepływ gazu dla pompy turbo (przy pełnej prędkości obrotowej) nie gorszy niż:

- a) Argon Ar 0,54 hPa l/s,
- b) Wodór H₂ 15,3 hPa l/s,
- c) Hel He 2,7 hPa l/s,
- d) Azot N₂ 1,3 hPa l/s.

17. Współczynniki kompresji pompy turbo:

- a) dla argonu Ar $\geq 1.0 \cdot 10^{11}$,
- b) dla wodoru H₂ $\geq 1.4 \cdot 10^5$,
- c) dla helu He $\geq 1.3 \cdot 10^7$,
- d) dla azotu N₂ $\geq 1.0 \cdot 10^{11}$.

18. Maksymalny dopuszczalny poziom próżni wstępnej dla pompy turbomolekularnej 15 hPa abs.

19. Pompa próżni wstępnej sucha bezolejowa typu wielostopniowy roots, prędkość pompowania dla pompy próżni wstępnej przynajmniej 15 m³/h, próżnia końcowa powinna być mniejsza niż 0,05 hPa.

Pompa powinna być umocowana antywibracyjnie lub zapewniać separację od drgań.

20. Układ powinien być wyposażony w sterownik z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym z przyciskami do monitorowania podstawowych funkcji pracy stanowiska pompowego turbo.

21. Układ wygrzewania komory spektrometru, zaworów i zbiorników na próbki (taśmy grzewcze o odpowiedniej długości) ze sterownikiem i kontrolerem temperatury.

22. Dostawca zapewni szkolenie z obsługi urządzenia, transport, uruchomienie i przetestowanie aparatury na własny koszt.

23. Gwarancja na dostarczony sprzęt min. 12 miesięcy.