

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**Analizator elementarny wraz z wyposażeniem i akcesoriami.**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, instalacja i uruchomienie analizatora elementarnego do równoczesnego oznaczania węgla, wodoru, azotu i siarki przystosowanego do pracy z próbkami ciekłymi, stałymi, substancjami niejednorodnymi i o dużym stopniu lotności wraz ze szkoleniem pracowników.

**Opis aparatury:**

Analizator elementarny do równoczesnego oznaczania węgla, wodoru, azotu i siarki z jednej naważki, przystosowany do pracy z próbkami ciekłymi, stałymi, substancjami niejednorodnymi i o dużym stopniu lotności musi być wyposażony w:

1. Automatyczny analizator elementarny sterowany z komputera do jednoczesnej analizy zawartości C-, H-, N- i S-, z jednej próbki.
  2. Możliwość łatwego i szybkiego przebrojenia z trybu CHNS do:
    - a) trybu oznaczania zawartości O za pomocą detektora TCD (w średnich i wysokich koncentracjach),
    - b) trybu oznaczania zawartości O za pomocą detektora IR (w niskich średnich koncentracjach),
    - c) trybu oznaczania zawartości Cl za pomocą detektora IR.
  3. Możliwość analizy pojedynczych próbek jak i serii próbek (przełączanie praca pojedyncza / ciągła) w szerokich zakresach wagowych próbek jak i koncentracji pierwiastków.
  4. Kontrolowana komputerowo optymalizacja spalania wysokotemperaturowego, katalitycznego dopalania próbek zarówno w stanie stałym, ciekłym, substancji niejednorodnych i o dużym stopniu lotności.
  5. Możliwość rozdzielenia gazów składowych w kolumnach absorpcyjnych opróżnianych przez desorpcję termiczną, a następnie sekwencyjną detekcję sygnałów w odpowiednim dla analizowanego gazu detektorze.
  6. Przyrząd powinien posiadać możliwość doposażenia w detektor IR do oznaczeń śladowych zawartości siarki.
  7. Detektor ciepłno - przewodnościowy (TCD) z celą pomiarową i referencyjną, stabilizowane termicznie z elektronicznym regulatorem stabilizującym przepływ gazu.
  8. Układ wprowadzania próbki: automatyczny z autosamplera (min. 60-pozycyjny, z gniazdem umożliwiającym wprowadzanie próbki o objętości większej lub równej 1cm<sup>3</sup>) i manualny za pomocą śluzy.
  9. Podajnik wyposażony w śluzę z automatycznym przepłukiwaniem próbki gazem inertnym przed jej wprowadzeniem do układu spalania.
  10. Przyrząd powinien posiadać możliwość doposażenia w automatyczny podajnik próbek ciekłych do nabudowania na autosampler do próbek stałych.
  11. Temperatura pieca co najmniej 1150 °C (temperatura w trakcie spalania 1700 °C).
  12. Piec pionowy wysuwany na szynach do łatwej wymiany wypełnień rur do spalań i rury redukcyjnej.
  13. Możliwość optymalizacji spalania przez zdefiniowanie parametrów dozowania tlenu i zapamiętanie ich w oprogramowaniu jako metodyki dostosowane do rodzaju i wielkości naważek z możliwością ich modyfikowania lub tworzenia nowych.
  14. Zewnętrzny komputer PC z oprogramowaniem; system operacyjny Windows 7 Professional PL oraz pakietem oprogramowania umożliwiającym sterowanie analizatorem elementarnym, służącym do zapisu, obróbki i eksportu danych, z monitorem LCD 24", czarno-białą drukarką laserową z kablem podłączeniowym z PC (obsługiwany rozmiar nośników: A4, wbudowany moduł druku dwustronnego, szybkość druku A4 w czerni: do 33 str./min., rozdzielczość druku w czerni 1200x1200 dpi, kasetka z tonerem o wydajności 3500 stron), pakiet Office. Minimalna konfiguracja komputera: procesor dwurdzeniowy, 4GB RAM, 1 TB HDD, nagrywarka DVD +/- RW + DVD-ROM, dwie karty sieciowe, klawiatura i mysz, min 4 portów USB.
- Wymagania odnośnie możliwości oprogramowania:
- a) pozwalać na zadawanie parametrów analizy
  - b) możliwość edycji i dalszej obróbki wyników i obserwacji danych pomiarowych
  - c) możliwość optymalizacji dozowania tlenu w zależności od rodzaju próbki
  - d) możliwość dokonywania obliczeń statystycznych otrzymanych wyników kalibracji
  - e) możliwość programowalnego i automatycznego trybu przełączenia aparatu po zakończeniu analiz w stan pracy ze zredukowanymi do zadanej wartości przepływami gazów i temperaturami pieców

- f) możliwość dokonywania automatycznych testów szczelności aparatu (globalnego i cząstkowych) ze wskazaniem na monitorze sprawdzanych fragmentów układu na schemacie diagnostycznym aparatu
  - g) możliwość ustawiania podajnika próbek na wybraną pozycję.
- Oprogramowanie analizatora w języku polskim z możliwością wyboru języka angielskiego z poziomu programu.
- Oprogramowanie analizatora zapewniające możliwość wykonania kalibracji wielopunktowej przy użyciu jednego lub więcej niż jednego wzorca i aktualizacji kalibracji za pomocą dryftu z wykorzystaniem wzorca.

**Zamawiający będzie się ubiegał o dokument upoważniający do zerowej stawki podatku VAT na podstawie art. 83 ust. 1 pkt. 26 ustawy z dn. 11 marca 2004r. o podatku od towarów i usług (tj. Dz. U. 2004r. Nr 54 poz. 535 ze zm.). Wykonawca wybrany do realizacji zamówienia zobowiązany będzie do naliczenia VAT zgodnie z dokumentem o którym mowa w zdaniu poprzednim.**

15. Prasa do gazoszczelnego zamykania kapsułek do próbek ciekłych, lotnych, dużej lepkości, smolistych i pastowatych wraz z rotametrycznym regulatorem przepływu gazu.
16. Tłocznik do formowania opakowania i tabletkowania próbek.
17. System rozdziłu oznaczanych gazów na oddzielnych (dla poszczególnych oznaczanych składników) selektywnych kolumnach absorpcyjnych opróżnianych przez desorpcję termiczną w automatycznym cyklu analizy.
18. Odchylenie standardowe < 0,1% (dla 1-2 mg wzorca (np. kwasu sulfonowego)).
19. Zakresy oznaczalności zdefiniowane w wartości bezwzględnej oznaczanego pierwiastka: C: 0 - 7 mg C, H: 0 - 2 mg H, N: 0 - 2 mg N, S: 0 - 1 mg S. W opcjach dodatkowych: O: 0 - 2 mg O, Cl: 0 - 2 mg Cl.
20. Granica oznaczalności : < 1 ppm z detektorem TCD, 2 ppm z detektorem IR dla siarki.
21. Masa próbki od 0,02 do 10 mg substancji organicznej lub max. 1 g próbki gleby.
22. Zestaw wzorców do analiz produktów stałych i ciekłych:
  - a) Kwas sulfanilowy
  - b) Acetanilid
  - c) Kwas asparaginowy
  - d) Kwas glutaminowy
  - e) Kwas nikotynowy
  - f) Kwas benzoesowy
23. Reduktor butlowy, dwustopniowy do gazów analitycznych z membraną ze stali nierdzewnej z korpusem chromowanym do podłączenia tlenu plus złączka do analizatora.
24. Reduktor butlowy, dwustopniowy do gazów analitycznych z membraną ze stali nierdzewnej z korpusem chromowanym do podłączenia helu plus złączka do analizatora.
25. Kapsułki cynowe do cieczy 0,1ml dla 100 analiz.
26. Zestaw materiałów eksploatacyjnych do oznaczania CHNS (pojemników do zamykania próbek stałych) do wykonania 5000 analiz.
27. Zestaw materiałów eksploatacyjnych (pojemników do zamykania próbek stałych ) do oznaczeń próbek zawierających fluor (500 spalan).
28. Suszarka laboratoryjna z wymuszonym obiegiem powietrza, temperatura maksymalna 200°C, pojemność użytkowa 120 litrów.

Urządzenie musi być kompletne, tak aby po zainstalowaniu wszystkich elementów przez wykonawcę oraz podłączeniu do instalacji elektrycznej urządzenie było gotowe do pracy, bez konieczności zakupu dodatkowych elementów przez zamawiającego.

#### **Inne wymagania:**

29. Wykonawca zapewni bezpłatne czterodniowe szkolenie, dla min. 3 osób wskazanych przez zamawiającego, bezpośrednio po uruchomieniu sprzętu w siedzibie Zamawiającego, w zakresie użytkowania i obsługi aparatu oraz użytkowania oprogramowania do analizy danych.
30. Okres gwarancji - co najmniej 24 miesiące.
31. Okres rękojmi – co najmniej 12 miesięcy.
32. Certyfikaty:
  - a. IQ (Installation Qualification) - procedura instalacji i testu, charakterystyka wyposażenia,
  - b. OQ (Operational Qualification) - testy kontrolne układów, standardowe procedury operacyjne, ogólny test przydatności systemu, procedury kalibracji.
33. Instrukcja obsługi dla całego systemu w jęz. polskim w 1 egzemplarzu w formie papierowej oraz w formie elektronicznej na płycie CD lub DVD.