

Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

Załącznik nr 1

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dostawa wraz instalacją i uruchomieniem chromatografu gazowego z uniwersalnym detektorem helowym. Przedmiot niniejszego zamówienia musi spełniać następujące wymagania minimalne:

Chromatograf gazowy (1 szt.):

- kompensacja zmian ciśnienia atmosferycznego,
- powtarzalność czasu retencji nie gorsza niż <0.0006 min,
- powtarzalność pola powierzchni piku nie gorsza niż $<0.5\%$ RSD,
- zakres temperatur pieca od $+4^{\circ}\text{C}$ powyżej temperatury otoczenia do 450°C ,
- szybkość chłodzenia pieca od 450°C do 50°C nie dłużej niż 3,4 min,
- możliwość zastosowania co najmniej 20 narostów temperaturowych,
- programowalna szybkość zmiany temperatury w piecu do przynajmniej $250^{\circ}\text{C}/\text{min}$,
- odczyt aktualnych parametrów GC na panelu sterującym,
- możliwość zastosowania co najmniej dwóch detektorów chromatograficznych oraz pojemność pieca umożliwiającą zainstalowanie co najmniej dwóch kolumn chromatograficznych.

Dozowniki typu „split/splitless” (1szt.):

- maksymalna temperatura pracy do co najmniej 450°C ,
- systemy automatycznego i komputerowego sterowania przepływami i ciśnieniami AFC i APC o dokładności ustawień ciśnienia nie gorszej niż 0.01 psi,
- możliwość ustawienia maksymalnego podziału do co najmniej 9999:1,
- możliwość ustawienia ciśnienia w zakresie co najmniej od 0 do 970 kPa,
- programowanie przynajmniej 7 stopni przepływu i ciśnienia.

Detektor helowy (1szt.):

- detektor z elektronicznie kontrolowanym przepływem i ciśnieniem gazów z dokładnością do 0,01psi,
- temperatura pracy detektora do przynajmniej 350°C ,
- zakres liniowości co najmniej 1×10^5 ,
- czułość detektora 1 pgC/s przy przepływie gazu wyładowującego 50mL/min ,
- zastosowanie do wszystkich aplikacji w analizach śladowych próbek gazowych i ciekłych.

Oprogramowanie (1 szt.):

- oprogramowanie w języku angielskim z pełnymi polskimi instrukcjami i pracujące pod polskojęzycznym systemem operacyjnym,
- oprogramowanie chromatograficzne umożliwiające, zbieranie, przetwarzanie i archiwizację danych, sterowanie chromatografem i detektorem oraz łatwe generowanie raportów z badań,



Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

- oprogramowanie z funkcją automatycznej korekty czasów retencji w oparciu o liniowy indeks retencji i wzorzec n-alkanów przy zachowaniu wartości ciśnienia i przepływu w metodzie.

Zestaw akcesoriów instalacyjnych i eksploatacyjnych, co najmniej takich jak:

- zestaw ferul grafitowych do kolumn kapilarnych G-0,5 (1 op., 10 szt./op.) oraz nakrętki do mocowania kolumny (5 szt.),
- kolumna chromatograficzna do analizy gazów takich jak CO, CO₂, CH₄, H₂ (1 szt.),
- filtr do oczyszczania helu wraz z zestawem do przyłączenia do chromatografu – doloty gazowe, złączki do helu,
- termostатовana skrzynka zaworowa na co najmniej dwa zawory mikroelektryczne wyposażona w 6-drożny, 2-pozycyjny zawór mikroelektryczny do dozowania próbek gazowych,
- wysokiej jakości i czystości reduktor dwustopniowy do helu z zaworem odcinającym.

Zestaw komputerowy do obsługi, kontroli i obróbki danych:

- zestaw komputerowy do swobodnego sterowania pracą chromatografu oraz akwizycją danych, nie gorszy niż: procesor pentium i5, 4 GB RAM, HDD 500 GB, nagrywarka DVD, monitor 21" LED FullHD, klawiatura, mysz optyczna, drukarka laserowa monochromatyczna.

Dodatkowe wymagania:

- instalacja chromatografu z doprowadzeniem gazów niezbędnych do pracy urządzenia przez autoryzowany serwis z siedzibą w Polsce oraz jego uruchomienie,
- możliwość rozbudowy chromatografu gazowego o dodatkowe detektory w tym o detektor mas z układem prefiltrów bez konieczności wygrzewania,
- szkolenie (co najmniej 3-dniowe) z obsługi aparatu i oprogramowania w terminach uzgodnionych z Zamawiającym,
- gwarancja w okresie co najmniej 24 miesięcy,
- autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny z siedzibą w Polsce,
- zapewnienie dostępności części zamiennych przez okres minimum 10 lat od chwili zakupu sprzętu,
- instrukcja obsługi urządzenia i oprogramowania w języku polskim oraz angielskim.

