



ZP/UR/138/2013

Załącznik nr 2 do SIWZ

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Chromatograf jonowy

Lp.	Wymagane parametry minimalne
1.	Gradientowy chromatograf jonowy, w którym materiał części stykających się z fazą ruchomą jest odporny na kwasy i wodorotlenki oraz wolny od metali (wykonany z PEEK).
2.	System musi zapewniać: <ul style="list-style-type: none">- pracę na dwóch niezależnych torach analitycznych,- równoległą (w tym samym czasie) analizę anionów i kationów w tej samej próbce,- niezależną od siebie analizę anionów i kationów w różnych próbkach w tym samym czasie,- wykonywanie analiz w trybie chromatografii dwuwymiarowej (2-D),- pracę jednej linii analitycznej bez konieczności pracy drugiej linii.
3.	Podwójny system podawania eluentów złożony z dwóch pomp chromatograficznych, w tym jednej izokratycznej oraz drugiej gradientowej (co najmniej 4-składnikowej): <ul style="list-style-type: none">- pompy seryjne dwutłokowe,- ciśnienie maksymalne nie gorsze niż 5000 psi,- zakres przepływu co najmniej od 0,001 ml/min do 10 ml/min, z regulacją co 0,001 ml/min,- wykonanie z wolnego od metali tworzywa PEEK, kompatybilnego z eluentami o pH 0-14,- automatyczne obmywanie tłoków,- wbudowany próżniowy degazer eluentu dla każdej z pomp,- obie pompy musi mieć możliwość rozbudowy o automatyczny elektrolityczny generator eluentu, pracujący w trybie on-line, pozwalający na generację eluentu o stałym stężeniu oraz gradientu.
4.	Moduł chromatograficzny zawierający: <ul style="list-style-type: none">- dwa wysokociśnieniowe zawory nastrzykowe,- dwa niezależne termostaty dla kolumn chromatograficznych, w tym jeden w zakresie co najmniej od 10°C do 40°C (ze skokiem 0,1 °C), zaś drugi w zakresie od 10°C do 70°C (ze skokiem 0,1 °C),- przestrzeń na instalację detektorów konduktometrycznych i detektora elektrochemicznego,- optyczny czujnik wycieku,- moduł musi mieć możliwość rozbudowy o dodatkowe elementy służące do przygotowania próbki (m.in. zawór do wstępnego zatężania próbek).
5.	Dwa cyfrowe detektory konduktometryczne, z czego każdy zapewniający: <ul style="list-style-type: none">- automatyczne dostrajanie zakresu pomiarowego w zależności od wielkości rozpoznawanego sygnału,- zakres pomiarowy co najmniej: od 0 do 15 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$,- termostatowana cela pomiarowa o objętości nie większej niż 0,7 μl,- rozdzielczość nie gorsza niż 0,003 nS/cm,- ciśnienie robocze celi pomiarowej nie mniejsze niż 10 MPa (1500 psi),- kompatybilny z samoregenerującymi się elektrolitycznymi tłumikami jonowymi (supresorami).

6.	<p>Cyfrowy detektor elektrochemiczny, zapewniający:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakres potencjałów co najmniej od -2,00 do 2,00 V ze skokiem 0,001 V, - praca w trybie amperometrii stałoprądowej w zakresie co najmniej od 5 pA do 74 μA, - praca w trybie amperometrii pulsowej i integracyjnej w zakresie co najmniej od 50 pC do 200 μC, - praca w trybie woltamperometrii cyklicznej, - możliwość wykonywania pomiarów amperometrycznych 3D, - elektroda robocza wykonana ze złota, - konstrukcja celi musi umożliwiać wymianę elektrody roboczej na elektrody wykonane z innych materiałów (platyna, srebro, grafit), - objętość celi (elektroda robocza) nie większa niż 0,2 μl.
7.	<p>Detektor z matrycą fotodiodową:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakres długości fali co najmniej od 190 do 800 nm, - matryca co najmniej 1024 diod, - odległość między elementami światłoczułymi nie większa niż 0,7 nm, - lampy: deuterowa i wolframowa, - dokładność nastawy długości fali ± 1 nm, z opcją samo-kalibracji, - poziom szumów nie większy niż ± 10 μAU (dla 254 nm), - dryft nie większy niż 500 μAU/h, - zapewniający widok 3D w całym rejestrowanym zakresie długości fali, - cęła pomiarowa wykonana z PEEK, długość drogi optycznej 10 mm, objętość 13 μl, - w zestawie zapasowa lampa deuterowa i zapasowa lampa wolframowa.
8.	<p>Chromatograf wyposażony w układ regeneracji fazy ruchomej do analizy anionów i kationów nieorganicznych, pracujący w 28-dniowym trybie automatycznym, wraz z dwoma zapasowymi zestawami materiałów zużywających się dla systemu anionowego i dwoma dla systemu kationowego.</p>
9.	<p>Samoregenerujący się tłumik/wzmacniacz anionowy (w ilości 2 szt.):</p> <ul style="list-style-type: none"> - typu membranowego, - pojemność tłumienia co najmniej 200 μeq/min, - pracujący w układzie ciągłej regeneracji, - regenerowany elektrolitycznie bez podawania agresywnych odczynników, np.: kwasu siarkowego, - objętość martwa nie większa niż 50 μl.
10.	<p>Samoregenerujący się tłumik/wzmacniacz kationowy (w ilości 2 szt.):</p> <ul style="list-style-type: none"> - typu membranowego, - pojemność tłumienia co najmniej 110 μeq/min, - pracujący w układzie ciągłej regeneracji, - regenerowany elektrolitycznie bez konieczności podawania agresywnych odczynników, - objętość martwa poniżej 15 μl.
11.	<p>Kolumna analityczna 4x250 mm (w ilości 3 szt.) wraz z kolumnami ochronnymi (w ilości 6 szt.) dedykowana do analizy anionów nieorganicznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie z PEEK-u, - kompatybilna z fazami ruchomymi o pH 0-12 oraz rozpuszczalnikami organicznymi, - pojemność co najmniej 190 μeq, - maksymalne ciśnienie operacyjne co najmniej 4000 psi.
12.	<p>Kolumna analityczna 5x250 mm (w ilości 3 szt.) wraz z kolumnami ochronnymi (w ilości 6 szt.) dedykowana do analizy kationów I i II grupy głównej układu okresowego oraz kationu amonowego:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie z PEEK-u, - kompatybilna w 100% z acetonitrylem, - pojemność co najmniej 8400 μeq, - maksymalne ciśnienie operacyjne co najmniej 4000 psi.
13.	<p>Kolumna analityczna jonowymienna 4x250 mm (w ilości 2 szt.) wraz z kolumnami ochronnymi (w ilości 4 szt.) dedykowana do analizy mono- i disacharydów:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - wykonanie z PEEK-u, - kompatybilna z fazami ruchomymi o pH 0-14, - pojemność co najmniej 100 µeq, - maksymalne ciśnienie operacyjne co najmniej 4000 psi.
14.	<p>Zestaw elementów do analizy anionów nieorganicznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - koncentrat eluentu do kolumny anionowej (w ilości 4 opakowań), - wzorzec mieszany co najmniej 7-anionowy (w ilości co najmniej 500 ml).
16.	<p>Zestaw elementów do analizy kationów nieorganicznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - koncentrat eluentu do kolumny kationowej (w ilości 4 opakowań), - wzorzec mieszany co najmniej 6-kationowy (w ilości co najmniej 500 ml).
17.	<p>Automatyczny podajnik próbek (autosampler):</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojemność minimum 120 fiolek 1,5 ml, - możliwość dostosowania podajnika do pracy z fiolkami o innych pojemnościach, w tym fiolek 10 ml i 0,3 ml oraz płytek 96- i 384-dołkowych, - minimalna objętość nastrzyku nie większa niż 1 µl z błędem ±0,1 µl (w zakresie: od 1 do 100 µl), - powtarzalność nastrzyku nie większa niż 0,3% RSD przy 20 µl, - podajnik musi umożliwiać nastrzyk próbki poprzez przepełnienie pętli oraz nastrzyk zdefiniowanej części objętości pętli, - podajnik musi umożliwiać wykonywanie nastrzyków równoległych oraz sekwencyjnych dla dwóch niezależnych torów analitycznych, - w zestawie fiołki szklane o pojemności 1,5 ml (w ilości 1000 sztuk), - komunikacja z komputerem za pomocą złącza USB.
18.	<p>System do zarządzania, kontrolowania i diagnozowania chromatografu złożony z:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dedykowanego oprogramowania do sterowania chromatografem dla dwóch niezależnych linii analitycznych, akwizycji i obróbki danych, umożliwiającego przeprowadzenie analizy jakościowej/iłościowej, akwizycję i obróbkę danych oraz komunikację z elementami systemu za pomocą złącza USB; - komputera stacjonarnego o parametrach minimalnych: procesor dwurdzeniowy min. 2,6 GHz, dysk twardy min. 250 GB, DVD +/- RW, pamięć RAM min. 2GB, monitor LCD, klawiatura, mysz optyczna, system operacyjnym kompatybilnym z systemem, który posiada Zamawiający (Zamawiający posiada system operacyjny Windows), pakiet Office.
19.	<p>Wymagania dotyczące uruchomienia i obsługi serwisowej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dostawa, montaż i uruchomienie w cenie oferty, - kompletne 2-etapowe nieodpłatne szkolenie Użytkownika, - zapewnienie serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego oferowanego sprzętu, - okres gwarancji minimum 12 miesięcy, - termin dostawy: do 8 tygodni od daty podpisania umowy.