**Technická specifikace předmětu plnění**

**Název zakázky: Iontově výměnná chromatografie ke speciaci toxických forem kovů**

**Všechny níže uvedené parametry jsou technické minimum, nabízené přístroje nesmějí být v žádném z parametrů horší. Zadavatel požaduje dodání nových, nerepasovaných a nepoužívaných přístrojů.**

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| **Technické a jiné požadavky** | vyplní dodavatel |
| **Nabízeno dodavatelem** |
| **Popis předmětu plnění**  Iontově výměnná chromatografie sloužící ke speciaci toxických forem hliníku (Al) a chromu (Cr) v půdních výluzích, v půdních roztocích a ve vodách. Zároveň tento přístroj musí umožnovat stanovení aniontů (běžných anorganických iontů a nízkomolekulárních organických kyselin). |  |
| Dvoukanálový systém s min. 2 nezávislými větvemi |  |
| Min. 2 nezávislé pumpy |  |
| Min. 2 injektory |  |
| Min. 1 vodivostní detektor a min. 1 UV VIS detektor |  |
| Min. 2 nezávislé samplery |  |
| kolonový termostat s dvěma nezávisle vyhřívanými prostory pro umístění až 2 kolon, 2 předkolon, 2 supresoru a 2 vodivostních detektorů |  |
| elektrolyticky samoregenerovatelný membránový supresor pro analýzu anorganických aniontů (bez přídavných ventilů a čerpadel) |  |
| chemicky inertní materiál - např. PEEKové hlavy pump, odolný proti všem používaným roztokům v rozsahu pH 0 až 14 |  |
| PC v konfiguraci zajištující dokonalý a bezchybný chod a ovládání dané sestavy, jakož i sběr a vyhodnocování dat s příslušenstvím (klávesnice, myš, 24 palcový monitor, reproduktory a barevná laserová tiskárna) a ovládacím SW, který umožní bezchybné ovládání přístroje, sběr a vyhodnocování dat |  |
| **Kanál A pro speciaci Al (nebo Cr)**  **Pumpa** |  |
| nezávislá isokratická dvoupístová pumpa s písty v seriovém uspořádání s odplyněním eluentu s nezávislým čerpáním mobilní fáze, mikroprocesorem řízené, variabilní průtok |  |
| rozsah tlaků v rozsahu minimálně 0 až 35 MPa |  |
| rozsah průtoků: min. 0,000-10,000 mL/min s krokem nastavení po 0,001 mL/min |  |
| druhá nezávislá pumpa pro dávkování derivatizačního činidla pracující při průtoku až 10ml a současném tlaku cca 62 MPa |  |
| **Sampler** |  |
| minimální kapacita každého sampleru 120 x 1,5 mL vialky |  |
| dávkovaný objem alespoň v rozmezí 1 až 7 500 µl s krokem 0,1 µl pro objem do 100 µl a 1 µl pro objem do 7500 µl |  |
| Možnost ředění samplerem v rozmezí min. 1:1 až 1: 1000 |  |
| **Temperované moduly** |  |
| Termostatovaný modul pro kolonu a předkolonu a dávkovacího ventilu s teplotním rozsahem minimálně 10 až 70 °C |  |
| Termostatovaný reaktor pro postkolonovou derivatizaci s reakční smyčkou |  |
| **UV VIS detektor** |  |
| Možnost nastavení až 4 vlnových délek současně |  |
| Vlnový rozsah minimálně 190 – 900nm |  |
| Deuteriová a xenonová lampa |  |
| Analytická průtočná cela o objemu max. 11 µl |  |
| Rychlost sběru dat alespoň 100 HZ |  |
| Analytická kolona pro stanovení Al a Cr s velikostí částic 4 µm a vysokou iontovo-výměnou kapacitou osazená čipem pro monitorování průběhů práce kolony jako např. počet nástřiků, průtok atd. |  |
| **Kanál B pro stanovení aniontů – běžných anorganických aniontů a nízkomolekulárních organických kyselin v iontové formě**  **Pumpa** |  |
| rozsah průtoků: min. 0,000 - 10,000 mL/min s krokem nastavení po 0,001 mL/min |  |
| rozsah tlaků v rozsahu minimálně 0 až 35 MPa |  |
| zabudovaný vakuový odplyňovač a oplach pístů |  |
| nezávislá gradientová pumpa s duálními písty v sériovém uspořádání s odplyněním eluentu, nezávislé čerpání mobilní fáze (na druhém kanálu), mikroprocesorem řízené, variabilní průtok |  |
| **Sampler** |  |
| termostatovaný s možností udržovat teplotu vzorků v rozmezí alespoň 5 – 60°C |  |
| minimální kapacita sampleru 120 x 1,5 mL vialky |  |
| dávkovaný objem alespoň v rozmezí 1 až 7 500 µl s krokem 0,1µl pro objem do 100 µl a 1ul pro objem do 7500 µl |  |
| Možnost ředění samplerem v rozmezí min. 1:1 až 1 : 1000 |  |
| **Termostatovaný modul** pro uložení kolony a detektoru |  |
| dvouzónová část s nezávislou kontrolou teploty v obou komorových prostorech: |  |
| první část: teplotní rozsah alespoň 10 až 40 °C pro uložení vodivostního detektoru a supresoru |  |
| druhá část: teplotní rozsah minimálně 10 až 70 °C pro uložení kolony a předkolony (s předehřevem mobilní fáze) a dávkovacího ventilu |  |
| elektrolyticky samoregenerovatelný membránový supresor pro analýzu anorganických aniontů a aniontů nízkomolekulárních kyselin (bez přídavných ventilů a čerpadel) |  |
| **vodivostní detektor** |  |
| mikroprocesorem kontrolovaný digitální signál s automatickým nastavením rozsahu |  |
| rozlišení alespoň 0,003 nS/cm |  |
| rozsah alespoň 0 až 18 000 µS/cm |  |
| šum lepší než < 0,2 nS pro 23 µS/cm, < 0,1 nS pro 1 µS/cm |  |
| teplota detektorové cely alespoň do 60 °C, nastavitelná |  |
| objem cely max. 0,7 µL |  |
| stabilita teploty lepší než < 0,001 °C |  |
| **Zařízení pro tvorbu mobilní fáze (generátor eluentu)** |  |
| kartridge s koncentrovaným roztokem KOH |  |
| rozsah průtoku minimálně do 3,0 mL/min |  |
| koncentrační gradient měnitelní v rozsahu 0,1 – 100 mM, možnost tvorby koncentračních plat a ramp během jedné analýzy |  |
| generátor mobilní fáze s možností elektrolyticky generovat a měnit koncentrační gradient separace aniontů – tvorba ramp a plat (několik změn koncentrační úrovně) mobilní fáze během jedné analýzy bez použití přídavného zařízení (ventil, pumpy apod.) |  |
| operační tlak do 35 MPa |  |
| Analytická kolona pro stanovení aniontů nízko molekulárních organických kyselin (zejména: mléčná, octová, mravenčí, máselná, mléčná, jablečná, šťavelová, citronová, aconitová) a základních anorganických aniontů s velikostí částic 4 µm a vysokou iontovo-výměnou kapacitou osazená čipem pro monitorování průběhů práce kolony jako např. počet nástřiků, průtok… |  |
| Reálná analýza vodných roztoků Al3+ - lineární kalibrace od 0,2 do 40 mg/l při nástřiku 20µl na kolonu o průměry 4 mm při průtoku do 1ml/min |  |
| SW pro připojení na ICP-OES iCAP 7 400 (pro Al, Cr) a MS s ionizací ESI (pro anionty) |  |
| Datastanice a software pro ovládání sestavy a vyhodnocování dat |  |
| Součástí nabídky musí být kolony, předkolony, elektrolyticky samoregenerovatelný membránový supresor pro analýzu anorganických aniontů (bez přídavných ventilů a čerpadel) |  |
| a další materiál (základní a pro první využívání zařízení dostatečná sada fininek, spojovacích kapilár, kabelů, vialek, víček a sept, pojistek a SW klíčů) pro spuštění výše požadovaných aplikací. |  |