|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TRAŽENE TEHNIČKE SPECIFIKACIJE** | **PONUĐENE TEHNIČKE SPECIFIKACIJE** | **REFERENCE NA PONUĐENE TEHNIČKE SPECIFIKACIJE** |
| **2.101 ICP-MS/MS - s odgovarajućim autosamplerom, automatiziranim dijelom za on-line unošenje internog standarda i otopine za ugađanje uvjeta**  **Proizvođač: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Model: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | |
| 1. Općenite karakteristike: | | |
| 1.1 Instrument se sastoji od dva kvadropola masa frekvencije minimalno 3 MHz ili više i oktopolnog reakcijsko/kolizijskog sustava u nizu koji omogućuje efikasno uklanjanje poliatomskih interferencija s priključcima na kolizijsko/reakcijske plinove |  |  |
| 1.2. Prvi kvadropol je smješten prije kolizijsko/reakcijskog sustava kako bi se efikasno uklonile neciljane mase |  |  |
| 1.3. MS/MS način rada koji omogućuje kontrolirano i efikasno uklanjanje poliatomskih smetnji u kolizijsko/reakcijskoj ćeliji |  |  |
| 1.4. Razlučivost (*'abundance sensitivity'*) u MS/MS načinu rada 10-6 ili manje. |  |  |
| 1.5. Raspon masa prvog kvadropola: 2-240 amu ili šire, a raspon masa drugog kvadropola: 2-270 amu ili šire |  |  |
| 1.6. Instrument ima mogućnost tri načina rada:   1. Standardni, bez kolizijsko/reakcijskog plina 2. Kolizijsko/reakcijski koristeći He ili O2 3. Dinamičko reakcijski koristeći reaktivni plin |  |  |
| 1.7. Broj priključaka za kolizijsko/reakcijske plinove: najmanje 4 |  |  |
| 1.8. Efikasnost plazme u razdvajanju oksida pri standardnim uvjetima rada (*no gas mode*) (CeO+/Ce+ ) = maksimalno 2 % |  |  |
| 1.9. Efikasnost plazme u razdvajanju dvostruko nabijenih iona pri standardnim uvjetima rada (*no gas mode*) (Ce++/Ce+ ) = maksimalno 4 % |  |  |
| 1.10. Preciznost omjera izotopa: Ag(107)/Ag(109) (% RSD): 0,2 % ili manje |  |  |
| 1.11. Osjetljivost (Mcps/ppm) pri standardnim uvjetima rada (*no gas mode*):  1)Li(7): 150 ili bolje  2) Co(59): 200 ili bolje  3) In(115): 400 ili bolje |  |  |
| 1.12. Zahtijevana stabilnost:  Kratkotrajna stabilnost (20 min ili manje),  [%RSD]: ≤ 3%  Dugotrajna stabilnost (2 sata ili više), [%RSD]: ≤ 4% |  |  |
| 1.13. Brzina skeniranja: minimalno 4000 amu/s (pri prikupljanju podataka za 40 masa od Li do U) |  |  |
| 1.14. Granice detekcije instrumenta (ppt):   * Bez plina:   Be(9) =0,1 ili manje  In(115) =0,06 ili manje  Bi (209) ili U (238)=0,1 ili manje   * Rad s He :   As(75) =20 ili manje  Se(78) =40 ili manje   * Rad s O2   S (SO+)= 200 ili manje  P (PO+) = 50 ili manje |  |  |
| 1.15. Pozadinski šum pri masi 9 ili niže i 220 ili više: cps ≤ 0,2 |  |  |
| 1.16. RF generator frekvencije 27 MHz i s minimalnim rasponom snage 550 W-1600W ili šire |  |  |
| 1.17. U potpunosti računalno kontrolirano, automatsko XYZ pozicioniranje baklje sa pomacima od 0,1 mm ili manje |  |  |
| 1.18. Konusi načinjeni od Ni ili Pt |  |  |
| 1.19. Vrijeme zadržavanja (*dwell time*): 100µs ili više |  |  |
| 1.20. Detektor visoke osjetljivosti, niskog pozadinskog šuma s linearnim dinamičkim područjem 10 redova veličine (dekada) ili više |  |  |
| 1.21. Vakuumski sustav instrumenta sastoji se od minimalno 3 pumpe s mogućnošću automatskog pokretanja |  |  |
| 1.22. Vanjska vakuumska pumpa sljedećih karakteristika:   * Hermetički zatvorena, bezuljna pumpa * Brzina rada: 20 ili 22 m3/h * Nominalna brzina vrtnje: 1800 rpm * Razina buke: 52 dB ili niže |  |  |
| 1.23. Instrument automatski mjeri i analizira nanočestice putem softverskog modula |  |  |
| 1.24. Instrument se sastoji od automatiziranog, softverski kontroliranog i optimiziranog sustava koji omogućava izravnu analizu uzoraka s visokom koncentracijom ukupno otopljene čvrste tvari (TDS = 23% ili više) |  |  |
| 1.25. Instrument se sastoji od sustava za automatsko uvođenje uzoraka koji je u potpunosti automatiziran, a koji sadržava minimalno sljedeće:   * Piston pumpa * 3- smjerni ventil ('*valve*') koji omogućuje automatsko prebacivanje između unutarnjeg standarda i *tuning* otopine * Petlja sa 7-ulaznim ventilom, uključujući i ulaz za unutarnji standard   Sustav za automatsko uvođenje uzoraka u potpunosti kompatibilan s automatskim optimizacijskim funkcijama ('*Startup*') i potpunim automatskim podešavanjem ('*Autotune*') |  |  |
| 1.26. Uređaj za automatsko unošenje uzoraka (*Autosampler*), u potpunosti kontroliran preko računalnog programa, s najmanje 300 mjesta, s uključenom automatskom ventilacijom, poklopcem i odsisom kako bi se spriječila kontaminacija uzoraka |  |  |
| 1.27. Sva oprema i uređaji potrebni za rad ponuđenog modela prema traženim tehničkim karakteristikama (npr. uređaj za hlađenje eng. *chiler*, pumpa i sl.) |  |  |
| 1.28. UPS uređaj, odgovarajuće snage prema potrošnji energije cijelog sustava. UPS uređaj treba biti od proizvođača koji ima osiguran servis. |  |  |
| 1.29. Računalo odgovarajućih karakteristika potrebnih za rad ponuđenog sustava, mrežni priključci (najmanje 2), monitor, laserski pisač, tipkovnica i miš |  |  |
| 1.30. Operativni sustav sa programskim paketom za upravljanje instrumentom koji omogućava dijagnostiku i održavanje instrumenta. |  |  |
| 1.31. Programski paket koji omogućava prebacivanje rezultata u MS Excel kompatibilne formate te prebacivanje rezultata u LIMS sustav |  |  |
| 1.32. Materijal za validaciju i početak rada instrumenta, što uključuje minimalno:  - otopinu za ugađanje instrumenta s pripadajućim certifikatom, te sve ostale otopine potrebne za validaciju i ugađanje instrumenta, u količini ne manjoj od 100 ml  - Više elementna otopina kalibracijskih standarda, s pripadajućim certifikatom, u volumenu ne manjem od 100ml, s najmanje petnaest elemenata u cijelom području masa.  - Početni set posuda (viala) za uređaj za automatsko unošenje uzoraka |  |  |
| 1.33. Edukacija za rad od strane aplikacijskog stručnjaka s valjanim certifikatom o osposobljenosti za do 3 osobe u trajanju 5 radnih dana (nakon uspješne instalacije opreme). Dodatno, traži se napredna edukacija prema potrebama Naručitelja za do 3 osobe u trajanju od 3 dana. |  |  |
| **2. Uz instrument se mora isporučiti sustav za razgradnju uzoraka sljedećih karakteristika:**  Uređaj za mikrovalnu razgradnju od nehrđajućeg čelika s teflonskim posudama i rotorom koji osigurava visoku kvalitetu razgradnje. Uređaj ukupne snage najmanje 1800W. Volumen mikrovalne pećnice najmanje 60L. Najviša radna temperatura: 300°C ili više. Najviši tlak: 100 bar ili više. Ugrađen sigurnosni sustav za kontrolu tlaka i temperature svih posuda, bez obzira na njihov broj. Uzorci: mogućnost razgradnje 15 g suhog materijala ili više u jednom ciklusu razgradnje te različite količine uzorka (u gramima), uz uporabu različitih vrsta i volumena reagensa u istom ciklusu razgradnje. Reagensi - mogućnost razgradnje uzoraka koristeći različite kiseline: HNO3, HCl, HF, zlatotopka. Broj uzoraka koji se istovremeno može razgraditi: najmanje 15. Uređaj opremljen s grafičkim zaslonom ili dodatnim terminalom koji pokazuje tlak i temperaturu uzoraka. Odgovarajući računalni program s mogućnošću programiranja i spremanja vlastitih metoda, variranja temperature, tlaka i snage uređaja. |  |  |
| **3. Uz instrument se mora isporučiti laminar sljedećih karakteristika:**  Minimalne vanjske dimenzije kabineta: širina 1550 do 1600 mm; visina 1100 do 1600 mm i dubina 780 do 820 mm. Radna ploha od melamina ili sličnog materijala. Kabinet opremljen s minimalno tri električne utičnice. Intenzitet osvjetljenja minimalno 1000 lux. Čistoća zraka osigurana je HEPA filtrima. Jedna UV lampa. Razina buke (izmjerena u skladu s EN 12469) manja od 61 dB (A). Odgovarajuće metalno postolje s kotačima tako da se visina radne plohe nalazi na 800 do 900 mm od poda. |  |  |