

Příloha č. 1 ZD : Technická specifikace

„ Hmotnostní spektrometr „ICP-MS “

Je požadován zcela nový hmotnostní spektrometr s indukčně vázaným plazmatem (ICP-MS) s trojitým kvadrupólem a příslušenstvím pro potřeby stanovení nízkých koncentrací prvků v biologických materiálech.

Stanovení stopových prvků a kovů v biologických vzorcích (selen, zinek, lithium, rtuť, chrom, molybden, měď, hliník, titan,)

Vyšetřovaný materiál – krev, moč, sérum, plazma a jiné tělní tekutiny

Minimální technické požadavky

- spektrometr ICP-MS ve stolním provedení
- minimálně 4-kanálová SW ovládaná peristaltická pumpa
- cyklonická mlžná komora umístěna v Peltierem temperovaném boxu se SW nastavitelným rozsahem teplot od minimálně -10 °C až +20 °C
- zdrojem iontů je argonové indukčně vázané plazma (ICP) buzené RF generátorem s indukční cívkou chlazenou vodou
- frekvence RF generátoru ≤ 27 MHz
- nastavitelný rozsah výkonu plazmatu od minimálně 400 až 1600 W
- plazmová hlavice částečně rozebíratelná, tj. s vyměnitelným injektorem
- automatické SW řízení polohování plazmové hlavice v osách x, y, z
- snadný přístup ke kónům bez ztráty vakua ve spektrometru
- možnost volby z různých insertů na skimmeru
- přístroj vybaven deflekční iontovou optikou zakřivující dráhu letu iontů o 90° pro odstranění neutrálních částic a fotonů z iontového svazku
- Přístroj vybaven třemi kvadrupóly, tedy dvěma kvadrupólovými hmotnostními analyzátory umožňující filtraci hmot m/z a jednou kvadrupólovou kolizní/reakční celou mezi nimi
- přístroj umožňuje měření v módu s využitím jednoho i obou hmotnostních analyzátorů, tedy režimy „singlequad“ i „triplequad“
- minimální frekvence prvního kvadrupólového hmotnostního analyzátoru 4 MHz
- minimální rozsah prvního kvadrupólového hmotnostního analyzátoru 2-240 amu
- první hmotnostní analyzátor umožňuje automatické nastavení vhodného rozlišení pro dosažení maximální citlivosti stanovení daného analytu
- kolizní/reakční cela kvadrupólová, bezúdržbová
- kolizní/reakční cela umožňuje účinnou eliminaci vzniku interferencí rekombinací v cele pomocí funkce definovaného filtrování nežádoucích prekursorů o nízkých hmotách
- kolizní/reakční cela vybavena minimálně dvěma přípojkami pro kolizní/reakční plyny
- minimální frekvence druhého kvadrupólového hmotnostního analyzátoru 2 MHz
- minimální rozsah druhého kvadrupólového hmotnostního analyzátoru 2-290 amu
- přístroj vybaven dynodovým elektronovým násobičem duálním, tj. simultánní pulzní a analogový detektor
- minimální lineární dynamický rozsah detektoru 10 řádů
- součástí dodávky jsou potřebné vakuové pumpy
- součástí dodávky je vodní recirkulační chladicí jednotka s odpovídajícím chladícím výkonem
- součástí dodávky je autosampler pro automatické nasávání vzorků:
 - minimálně 60 pozic pro vzorky ve zkumavkách o objemu cca 15 ml
 - minimálně 10 pozic pro standardy v nádobkách o objemu cca 50 ml
- součástí dodávky je PC sestava vyhovující potřebám přístrojového SW a provozu celé sestavy:

- stolní PC s Windows 10 Professional a MS Office s trvalou licencí pro firemní užití
- LCD monitor minimálně 27"
- klávesnice
- myš
- laserová tiskárna barevná
- součástí dodávky je odpovídající SW k plnému ovládání přístroje, vývoji metod, ukládání a zpracování dat a jejich exportu

Minimální garantované parametry přístroje

„Singlequad“ mód standardní (bez použití plynů v kolizní/reakční cele)

Citlivost v ($kcps/\mu g.l^{-1}$)

$^7Li \geq 65$

$^{59}Co \geq 150$

$^{115}In \geq 300$

$^{238}U \geq 330$

Detekční limit ($ng.l^{-1}$)

$^9Be \leq 0.5$

$^{115}In \leq 0.1$

$^{209}Bi \leq 0.1$

Signál pozadí m/z 4.5 ≤ 1 cps

Poměr CeO^+/Ce^+ ≤ 2 %

Poměr Ce^{++}/Ce^+ ≤ 4 %

„Triplequad“ mód

Detekční limit ($ng.l^{-1}$)

^{32}S (jako SO^+) ≤ 100

^{31}P (jako PO^+) ≤ 30

$^{78}Se \leq 1$

Signál pozadí m/z 4.5 ≤ 0.5 cps