|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Hmotnostní spektrometr s termální ionizací (TIMS)** | **Thermal Ionization Mass Spectrometer (TIMS)** |  |  |
|  | **Výrobce:** | **Producer:** |  |  |
|  | **Typ zařízení:** | **Instrument:** |  |  |
| **Ćíslo / No.** | **Technická podmínka** | **Technical condition** |  |  |
| T1 | Přístroj pro vysoce přesné měření izotopového složení prvků metodou vícedetektorové hmotnostní spektrometrie, s ionizací vzorku z pevného skupenství zahříváním kovového nosiče | Instrument for high precission isotopic composition measurement by multicollector mass spectrometry with sample ionization by metal filament heating |  |  |
|  | **Zdroj iontů** | **Ion source** |  |  |
| T2 | Konfigurace zdroje iontů pro měření v jednovláknovém uspořádání (evaporační vlákno) | Ion souce configuration for measurement in a single filament configuration (evaporation filament) |  |  |
| T3 | Konfigurace zdroje iontů pro měření ve dvou a vícevláknovém uspořádání (evaporační vlákno + ionizační vlákno/vlákna) | Ion souce configuration for measurement in a double or triple filament configuration (evaporation + ionization filament(s)) |  |  |
| T32 | Vnitřní zásobník na vzorky min. 20 pozic | Sample turret with minimum 20 positions |  |  |
| T4 | Plynulé řízení proudu do vláken s min. rozlišením 1 mA | Continuous filament current regulation, step 1 mA or finer |  |  |
| T5 | Pyrometr pro měření teploty vlákna v rozsahu minimálně 700 – 2400 °C | Pyrometer for filament temperature measurement, temperature range at least 700 – 2400 °C |  |  |
| T6 | Minimální přesnost měření pyrometru: 0.5 % měřené hodnoty | Minimum pyrometer precission: 0.5 % of measured value |  |  |
| T7 | Doba čerpání komory po výměněně vzorků na vakuum <2 x 10-7 mbar maximálně 60min. | Pump down time for ion source to <2 x 10-7 mbar: maximum 60 minutes |  |  |
| T8 | Odejímatelná kryopumpa pro užití s kapalným dusíkem pro zlepšení vakua v iontovém zdroji | Exchangeable liquid nitrogen cold trap for the ion source |  |  |
| T9 | Urychlovací napětí min. 8 kV v pozitivním i negativním modu | Accelerating voltage in pozitive and negative mode: minimum 8 kV |  |  |
| T10 | Šum urychlovacího napětí max. 200mV | Accelerating voltage noise: max. 200mV |  |  |
| T11 | Maximální napájecí proud pro vlákna: min. 6A | Upper limit for filament current: 6A or more |  |  |
| T12 | Stabilita napájecího proudu; max změna proudu během 30 min.: 20ppm | Filament current stability: Maximum current change over 30min lower than 20ppm |  |  |
|  | **Analyzátor (magnet)** | **Analyzer (magnet section)** |  |  |
| T13 | Hmotové rozlišení (10% valley definition) min. 450 | Mass resolution (10% valley definition) min. 450 |  |  |
| T14 | Rozsah měřitelných hmot na centrálním detektoru minimálně 3-285 AMU | Mass range for central cup at least 3-285 AMU |  |  |
| T15 | Plochost temene signálu (peak plateau flatness) max. 50ppm na 400ppm hmoty | Peak plateau flatness: max. 50ppm over 400ppm in mass |  |  |
| T16 | Stabilita magnetického pole; max. změna intenzity během 30 min. : 25ppm | Magnetic field stability; max. intensity change lower than 25ppm over 30min. |  |  |
|  | **Detektor** | **Ion detection** |  |  |
| T17 | Minimální počet navzájem pohyblivých faradayových detektorů (FAR) pro simultánní stanovení intenzity signálu jednotlivých hmot: 9 | Minimum number of individually movable Faraday detectors (FAR), suitable for simultaneous signal intensity measurement: 9 |  |  |
| T18 | Minimální dynamický rozsah detekce (maximální detekovatelné napětí) na FAR při použití zasilovače s rezistorem 1011 Ω v kladném i záporném modu: 10V | Minimum dynamic range for Faraday cups with 1011 Ω amplifier in positive and negative mode: 10V |  |  |
| T19 | Zbytkový signál (signal decay) po 2 sec: maximálně 10ppm | Signal decay with 1011 Ω amplifier after 2 sec: maximum 10ppm |  |  |
| T20 | Rozpětí nastavení detektorů v nabízené konfiguraci umožňující simultánní měření 40Ca a 48Ca při maximálním urychlovacím napětí | Collector array width (lowermost to uppermost): 40Ca to 48Ca at maximum accelerating voltage |  |  |
| T21 | Systém stabilizace teploty zasilovačů | System for amplifier housing temperature stabilization |  |  |
| T22 | Vzájemná stabilita kalibrace kanálů FAR-zesilovač; max. změna během 24 hodin: 10ppm | Interchannel stability of tha FAR-amplifier chanels: lower than 10ppm over 24 hrs. |  |  |
| T24 | Nejméně jeden zesilovač s nominálním odporem 1010 Ω | At least one amplifier with 1010 Ω resistor |  |  |
| T25 | Nejméně sedm zesilovačů s nominálním odporem 1011 Ω | At least seven amplifiers with 1011 Ω resistor |  |  |
| T26 | Nejméně dva zesilovače s nominálním odporem 1012 Ω | At least two amplifiers with 1012 Ω resistor |  |  |
| T23 | Systém pro uživatelskou změnu přiřazení zesilovačů k detektorům | System for user configuration of the detector - amplifier pairs |  |  |
| T27 | Min. 1 detektor ve formě elektronového násobiče s možností digitální detekce v pozitivním i negativním modu | At least one electron multiplier detector (SEM) with digital detection, both in positive and negative mode |  |  |
| T28 | Temný proud (dark noise) násobiče max. 10cpm | SEM dark noise lower than 10cpm |  |  |
| T29 | Stabilita signálu násobiče při 300 kcps; rozdíl max 0.2% za 60 min | SEM signal stability at 300 kcps: maximum difference 0.2% over 60 min |  |  |
| T30 | Linearita násobiče v rozsahu 0-600 kcps: max. 0.2% | SEM linearity over 0-600 kcps: lower than 0.2% |  |  |
|  | **Další** | **Other** |  |  |
| T31 | Počítačový systém vyhodnocení dat, umožňující uživatelsky definované zpracování dat | Computer systém for data evaluation, with an option of user-defined on-the-fly data processing |  |  |
| T33 | Systém pro dávkování kyslíku do iontového zdroje (gas bleed) | Gas bleed for oxygen injection into the ion source |  |  |
| T34 | Export surových i zpracovaných dat v textovém formátu | Option for raw data export in text form |  |  |
| T35 | Systém vypékání vakuovaných částí (bakeout system) a softwarová kontrola průběhu procesu | System for automatically controlled vacuum bakeout |  |  |
| T36 | Náhradní vnitřní zásobník na vlákna | Spare sample turret |  |  |
| T37 | Náhradní kryopumpa | Spare liquid nitrogen cold trap |  |  |
| T38 | Náhradní blok iontové optiky (kolimator) | Spare colimator (complete ion source lens stack) |  |  |
| T39 | Nástroje pro přípravu vlákna (tvarování, elektrické bodování k nosiči) | Tools for filament preparation (bending if necessary, welding to the holder) |  |  |
| T40 | Nástroj pro nanášení vzorku na vlákna | Sample loading system |  |  |
| T41 | Balík nejběžnějších spotřebních a náhradních dílů a nářadí pro uživatelskou opravu přístroje | A set of tools for user maintenance and consumables (filament holders, entrance slit, etc.) |  |  |
| T42 | Hardwarový a softwarový manuál | Hardware manual, software manual |  |  |
| T43 | Servisní manuál (zahrnující minimálně bloková schémata všech dílčích systémů, soupis pojistek a jističů, atd.), manuály subdodavatelů, pokud jsou k dispozici. Může být vázáno na dohodu o mlčenlivosti. | Service manual (including at least block schema of all systems, fuse and circuit breaker reference, etc.), subcontractors' manuals (if available). Can be limited by non-disclosure agreement. |  |  |
| T44 | Plná záruka na díly a servisní práce v délce min. 12 měsíců | At least 1 year full parts and labour waranty |  |  |
| T45 | Uživatelské školení v místě instalace nejméně 3 dni | On-site training at least 3 days |  |  |
|  | **Analytické specifikace** | **Analytical specifications** |  |  |
| A1 | 87Sr/86Sr - přesnost měření (internal precission) max. 5ppm 1RSE, opakovatelnost (external precission) max. 7ppm RSD \* | 87Sr/86Sr - internal precission max. 5ppm 1RSE, external reproducibility max. 7ppm RSD \* |  |  |
| A2 | 87Sr/86Sr 5ng Sr - přesnost měření max. 10ppm 1RSE, opakovatelnost max. 20ppm RSD \* | 87Sr/86Sr 5ng Sr - internal precission max. 10ppm 1RSE, external reproducibility max. 20ppm RSD \* |  |  |
| A3 | 143Nd/144Nd - přesnost měření max 5ppm 1RSE, opakovatelnost max. 5ppm RSD \* | 143Nd/144Nd - internal precission max 5ppm 1RSE, external reproducibility max. 5ppm RSD \* |  |  |
| A4 | 143Nd/144Nd 1ng Nd - přesnost měření max. 20ppm 1RSE, opakovatelnost max. 20ppm RSD | 143Nd/144Nd 5ng Nd - internal precission max. 20ppm 1RSE, external reproducibility max. 20ppm 1RSD |  |  |
| A5 | 40Ca/44Ca - přesnost měření max. 50ppm RSE, opakovatelnost max 50ppm RSD | 40Ca/44Ca - internal precission max. 50ppm RSE, external reproducibility max. 50ppm RSD |  |  |
| A6 | 187Os/188Os, statický mod - přesnost měření max. 50ppm RSE, opakovatelnost max. 100ppm RSD | 187Os/188Os, static mode - internal precission max. 50ppm RSE, external reproducibility max. 100ppm RSD |  |  |
|  | \* Hodnoty pro monoprvkový referenční materiál dosažitelné během 60 min včetně zahřívání a ladění signálu (spec. A1-A3) | \* values for monoelement reference material achievable within 60 minutes of analysis including sample heating and focusing (spec. A1-A3) |  |  |
|  | Opakovatelnost kalkulovaná z min. 10 analýz | External reproducibility calculated from at least 10  analyses | | |
|  |  |  |  |  |