Pielikums Nr.2

iepirkuma nolikumam ar ID Nr. RTU-2018/16

**TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA – TEHNISKAIS PIEDĀVĀJUMS (forma)**

**“Termogravimetrs ar gāzu hromatogrāfu (GH) ar masselektīvo detektoru un paraugu ievadīšanas sistēmām”**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr.p.k.** | **Tehniskā specifikācija** | | | **Tehniskais piedāvājums** |
| **Parametrs** | **Pasūtītāja izvirzītās minimālās tehniskās prasības** | **Vienību skaits (gab.)** | **Pretendentam tehniskajā piedāvājumā jānorāda preces nosaukums, ražotājs, modelis, numurs (ja pieejams), tehniskais apraksts, kas apliecina katras prasības (parametra) izpildi.**  **Ja pretendents ir preces ražotājs, tas jānorāda piedāvājumā** |
| **1.** | **Termogravimetrs (TGA)** | | 1 | *[Nosaukums, modelis, Nr., ražotājs,*  *ražotāja izdota dokumenta, kas pievienota piedāvājumam, lpp., pēc kuras var gūt pārliecību par piedāvātās preces parametru atbilstību prasībām\*]* |
| * **Krāsns** | |  |
| Krāsns tips: | horizontāla |  |
| Temperatūras diapazons: | no istabas līdz vismaz 1600 °C |  |
| Darba režīmi | Iespēja uzņemt TGA/DTG/SDTA, kā arī DSC/DTA līknes |  |
| DSC datu iegūšana | Tieša - izmantojot speciālu DSC sensoru ar atsevišķu vietu paraugam un referencei |  |
| DSC sensora dati | - Keramiskais sensors ar vismaz 6 termopāriem. Izšķirtspēja ne sliktāka par 0.1 mW;  - Temperatūras izšķirt-spēja: ne sliktāka par 0.00003 °C;  - Sensoram jādarbojas visā TGA temperatūras diapazonā. |  |
| Iekārtas vadība | No skārienjutīga displeja un datora |  |
| Temperatūras precizitāte: | ne sliktāka par 0.5 K |  |
| Temperatūras atkārtojamība: | ne sliktāka par 0.3 K |  |
| Krāsns temperatūras izšķirtspēja: | 0.002 K vai labāka |  |
| Maksimālais sildīšanas ātrums | ne mazāks par 100 K/min |  |
| Maksimālais dzesēšanas ātrums: | vismaz 20 K/min vai augstāks |  |
| Gāzu kontrole | Iebūvēts masas plūsmas kontrolieris digitālai un automātiskai plūsmas regulēšanai, pārslēgšanai un kontrolei vismaz 2 gāzēm |  |
| * **Svari** | |  |
| Maksimālais parauga svars: | vismaz 1 g |  |
| Svaru izšķirtspēja: | vismaz 1 µg |  |
| Svēršanas precizitāte | 0.005% vai labāka |  |
| Blank līknes reproducējamība | Ne sliktāka par ± 10 µg visā temperatūras diapazonā |  |
| Svaru mehānisma tips: | paralēli orientēts |  |
| Maksimālais parauga tilpums: | vismaz 900 µl |  |
| Entalpijas standarta novirze: | ne lielāka par 5% |  |
| Kalibrēšanas princips: | viens mērījums, kurš derīgs dažādiem sildīšanas ātrumiem un visiem ražotāja tīģeļiem |  |
| Papildus iespējas | - Iespēja aprīkot ar vismaz 32 pozīciju paraugu robotu;  - Iespēja pieslēgt MS, FTIR un sorbcijas aprīkojumu;  - Gāzu cieša mērīšanas sistēma ar iespēju pievienot vakuumu |  |
| Komplektācijā jāiekļauj: | Datora programmatūra vielas procentuālā un stehiometriskā satura aprēķināšanai, satura, konversijas un entalpijas aprēķināšanai, SDTA sensors, DSC sensors, dzesējošais cirkulators, korunda tīģelīši 20 gab. (ar tilpumu vismaz 70 µl), kalibrēšanas standarta vielas (In, Zn un Al) |  |
| Datora programmatūras saderība | Prasītajai programmatūrai jābūt saderīgai ar pasūtītāja rīcībā esošo STARe Basic V13.00 versiju no Mettler Toledo uz kuras bāzes tiks instalētas programmas papildus opcijas |  |
|  |
| **Interfeiss TGA savienošanai ar gāzu hromatogrāfu-masspektrometru** | |  |
| Gāzu uzkrāšanas cilpu skaits | Vismaz 15 gab. |  |
| Vienas cilpas tilpums | Vismaz 250 µl |  |
| Cilpu apsildes temperatūra | Vismaz 250 ˚C |  |
| Gāzu pārneses līniju max temperatūra | Vismaz 300 ˚C |  |
| Iespēja automātiski uzsākt GC/MS mērījumus pēc visu paraugu uzkrāšanas | Jābūt |  |
| Savienojums gāzu pārneses līnijas savienojumam ar TGA | Jāiekļauj |  |
| **Viena gāzu hromatogrāfijas (GH) sistēma ar masselektīvo detektoru un paraugu ievadīšanas sistēmām**, kas sastāv no: a) gāzu hromatogrāfa (GH) ar/bez plūsmas dalījuma (split/splitless) kapilāro inžektoru (1gab.); b) masspektrometra (1 gab.); d) vadības programmatūras (1 gab.). | |  |
| * **divkanālu hromotogrāfs ar elektornisko spiediena/plūsmas kontroli** | |  |
| Hromatogrāfs | Divkanālu hromotogrāfs ar elektornisko spiediena/plūsmas kontroli |  |
| Termostata darbības temperatūra | No vismaz 4 oC (virs istabas temperatūras) līdz vismaz 450 oC |  |
| Temperatūras iestatīšanas punkta izšķirtspēja | Vismaz 1 oC |  |
| Termostata temperatūras programmas celšanas/ izturēšanas posmu skaits | Vismaz 20/21 |  |
| Termostata temperatūras celšanas ātrums | Vismaz no 1 Co/min līdz vismaz 120 Co/min |  |
| Neatkarīgi apsildāmas zonas (neieskaitot krāsni) | Vismaz 6 |  |
| Inžektors | Ar/ bez plūsmas dalījuma (split/ splitless) kapilārais inžektors |  |
| Spiediena/ plūsmas kontrole | Automātiska |  |
| Darbības temperatūra | Līdz vismaz 400 Co |  |
| Spiediena uzstādīšanas diapazons | Vismaz 0-100 psi |  |
| Plūsmas dalījuma attiecība | Vismaz 7500:1 |  |
| Kopējās plūsmas uzstādīšanas diapazons | Vismaz 0-1250 ml/min H2 vai He |  |
| Papildus aprīkojums | kapilārā kolonna HP-5MS (30m x 0,25mm i.d., DF 0,25 mkm) vai ekvivalenta; katodi (filamenti) 2 gab.; septas (septa Non-stick BTO Inlet 11mm, 50 gab.); laineri (UI, universal, low prss drop, GW, 25 gab.) |  |
| * **masspektrometrs (1 gab.)** | |  |
| Masas filtrs | Apsildāms, monolītisks hiperbolisks kvadrupols |  |
| Jonu avots | Ar nanopārklājumu pārklāts inerts EI jonu avots ar ekstraktoru |  |
| EI skanēšanas jutība | RMS signāls/troksnis attiecība vismaz 1500:1, izvēlētajam jonu signālam m/z 272, ja kolonnā ievadīts 1pg/mkL oktafluornafta-līna. |  |
| EI SIM instrumenta detektēšanas limits | Vismaz 10 fg (statistiski iegūts (ar 99% ticamības līmeni) no laukuma precizitātes (<8 % RSD) no 8 bez plūsmas (splitless) dalījuma injekcijām izmantojot automātisko paraugu ievadīšanas sistēmu) |  |
| Masas diapazons | no 2.0 Da līdz 1050 Da (solis 0.1 Da) vai plašāks |  |
| Skenēšanas ātrums | Līdz vismaz 20,000 Da/sek ar 0.1 Da skenēšanas soli |  |
| Dinamiskais diapazons | Vismaz 1x106 |  |
| Masas ass stabilitāte | Vismaz 0.1 Da 48 stundās |  |
| SIM (izvēlētais jonu monitoringa) spējas | Vismaz līdz 60 jonu, ar 100 masām grupā, ar iespēju automātiski pārslēgt masas grupas analīžu veikšanas laikā pēc laika programmas |  |
| SIM/scan (izvēlētais jonu monitoringa/skenēšanas) režīms | Sinhrons, ar automatizētu SIM funkciju |  |
| Jonizācijas enerģija | Lietotāja izvēlēts kvēldiega spriegums (līdz vismaz 240 eV) ar iespēju lietot vienu no diviem kvēldiegiem EI režīmā |  |
| Jona avota temperatūra | Neatkarīgi apsildāms jonu avots, temperatūra līdz vismaz 350 oC |  |
| Interfeisa temperatūra | līdz vismaz 350 oC |  |
| Kvadrupola temperatūra | līdz vismaz 200 oC |  |
| Vakuuma sistēma | Paaugstinātas veiktspējas turbo sūknis līdz vismaz 255 L/sek. |  |
| Papildus aprīkojums | Augsta vakuuma mērītājs |  |
| * **vadības programma (1 gab.)** | |  |
| Programmas funkcionalitāte | Visu moduļu pilnīga vadība ar vienu programmu.  Visu funkciju pārbaude, brīdinājumi par korektīvo darbību nepieciešamību. Instrumenta automātiska regulēšana visos jonizācijas režīmos. Pilna spektra un izvēlēta jona reģistrācija. Vienlaicīga datu reģistrācija ESI(+/-) režīmos. Hromatogrammu un spektru apstrādes datu atainošana. Vairāklīmeņu pieejas nodrošinājums, kas izslēdz iespēju zemākā līmeņa pieejas lietotājiem mainīt detektora un sūkņu sistēmas darbības parametrus. Automātiska paraugu analīze pēc dažādu lietotāju uzdotiem masu parametriem. Automātiska atskaites izdruka pēc lietotāju uzdotiem masas parametriem. Datu drošības kontrole.  Vielu izdalīšanās laiku fiksēšanas funkcija, lai būtu iespējams pārnest metodi no viena uz otru gāzu hromatogrāfu masspektrometru nemainoties vielu izdalīšanās laikiem. |  |
| Bibliotēka | Wiley (11redakcija) ar NIST masspektru bibliotēku (2014 redakcija), spektru meklēšana un ziņojumu sniegšanas funkcija. |  |
| Datu apmaiņa starp datoru un instrumentu | Uz LAN vai ekvivalentas tehnoloģijas bāzes |  |
| **Vispārīgās prasības:** | |  |
| Preču piegādi un izkraušanu pretendents veic Pasūtītāja telpās Pasūtītāja atbildīgās personas klātbūtnē. | |  |
| Preces iepakojumam jābūt tādam, lai tiktu maksimāli samazināta iespēja sabojāt preci tās transportēšanas laikā. | |  |
| Precei jābūt jaunai un iepriekš nelietotai, kā arī nepārveidotai. Ražotājam ir jāiesniedz preces specifikāciju apliecinošas oriģinālas brošūras, kā arī lietošanas instrukcija angļu vai latviešu valodā, jānodrošina pasūtītāja personāla instruktāža darbam ar iekārtu | |  |
| Piegādes izmaksas sedz pretendents. | |  |
| Piegādes adrese: Paula Valdena 3, Rīga, 255. telpa. | |  |
| Piegāde jāveic 3 (trīs) mēnešu laikā no Līguma spēkā stāšanās dienas. | |  |
| Garantijas laiks – vismaz 2 (divi) gadi. | |  |

\* Piedāvājumam jāpievieno ražotāja dokumenti vai norāde uz ražotāja avotu vai citi dokumenti, no kuriem Pasūtītājs var gūt nepārprotamu pārliecību par preces parametru atbilstību tehniskajā specifikācijā noteiktajām prasībām.

Ja tehniskajā specifikācijā norādīts konkrēts Preces vai standarta nosaukums vai kāda cita norāde uz specifisku Preces izcelsmi, īpašu procesu, zīmolu vai veidu, pretendents var piedāvāt ekvivalentas preces vai atbilstību ekvivalentiem standartiem, kas atbilst tehniskās specifikācijas prasībām un parametriem.

Ekvivalences skaidrojums precei - par ekvivalentu iepirkuma ietvaros piegādājamajai precei tiks uzskatīta prece, kura ir ekvivalenta pieprasītajai pēc to funkcionalitātes, tehniskajām iespējām. Piedāvātajai precei jābūt arī ekonomiski ekvivalentai attiecībā uz izmaksām, kas varētu rasties preces ieviešanas un lietošanas laikā. Funkcionalitāte tiek uzskatīta par ekvivalentu arī tad, ja piedāvātajai precei tā ir plašāka, nekā pieprasītajai (tomēr ietver pieprasītās preces funkcionalitāti pilnā apjomā).