**TEHNIČKE SPECIFIKACIJE**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2.107.** | **TD-GC-FID/ECD/MS - Plinski kromatograf sa SSL i jedinicom za termičku desorpciju, s 3 detektora (FID, ECD, MS)** | | |
|  | Proizvođač:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Model: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |  |
|  | **Tražene tehničke karakteristike / opis** | **Ponuđene tehničke karakteristike** | **Referenca na tehničku dokumentaciju** |
|  | **Plinski kromatograf sa SSL i jedinicom za termičku desorpciju, s 3 detektora (FID, ECD, MS)** |  |  |
| **1** | **Pećnica plinskog kromatografa** |  |  |
|  | Temperaturni raspon: od okolišne +4°C do 450 °C ili bolje |  |  |
|  | Razlučivost temperature: najmanje 0,1 °C |  |  |
|  | Programirano zagrijavanje kolone: najmanje 20 koraka |  |  |
|  | Mogućnost brzog hlađenja pećnice: od 450 °C do 50 °C za četiri minute ili manje |  |  |
| **2** | **Injektor 1 plinskog kromatografa** |  |  |
|  | Pojedinačni injektor sposoban raditi u dva načina rada: |  |  |
|  | Potpuno unošenje uzorka (engl. splitless) |  |  |
|  | Djelomično (engl. split) unošenje uzorka |  |  |
| **3** | **Injektor 2 plinskog kromatografa** |  |  |
|  | Pojedinačni injektor sposoban raditi u više načina rada: |  |  |
|  | Potpuno unošenje uzorka (engl. splitless) |  |  |
|  | Djelomično (engl. split) unošenje uzorka |  |  |
|  | Injektiranje velikih volumena (engl. Large Volume Injection - LVI) s obaveznom mogućnošću odvoda para otapala (engl. solvent vent) |  |  |
|  | PTV injektiranje s brzinom grijanja od 900 °C/min |  |  |
| **4** | **Sustav za automatsko tekuće injektiranje uzorka** |  |  |
|  | Prijenos uzorka (engl. Carryover) manje od 1: 100 000 ili bolje |  |  |
|  | Injektiranje uzoraka u različitom volumnom rasponu od minimalno 0,1µL do 10µL |  |  |
|  | Kapacitet sustava za automatsko tekuće injektiranja uzoraka: minimalno 16 standardnih bočica od 2 mL |  |  |
|  | Sustav za automatsko tekuće injektiranja uzoraka treba omogućiti potpuno programabilno zagrijavanje jedne bočice na temperaturi do 80 °C |  |  |
|  | Sustav za automatsko tekuće injektiranja uzoraka treba omogućiti miješanje jedne bočice prije injektiranja |  |  |
|  | Sustav za automatsko tekuće injektiranja uzoraka mora imati sposobnost "sljedećeg preklapanja uzorka" (eng. Next sample overlap) |  |  |
| **5** | **Elektronska kontrola protoka** |  |  |
|  | Elektronska regulacija tlaka i protoka za sve injektore i detektore |  |  |
|  | Preciznost protoka: +/- 0.001 psi (0.007 kPa) |  |  |
|  | Kontrola tlaka: u području od 0-150 psi (0-1034 kPa) |  |  |
| **6** | **Detektor ionizacije plamena (engl. Flame Ionization Detector - FID)** |  |  |
|  | Minimalna razina detekcije: < 1,2 pg C/sec |  |  |
|  | Linearni dinamički raspon: > 107 (±10%) |  |  |
|  | Maksimalna radna temperatura: 450 °C |  |  |
| **7** | **Detektor s hvatanjem elektrona (engl. Electron capture detector -ECD)** |  |  |
|  | Minimalna razina detekcije: < 5 fg/ml |  |  |
|  | Linearni dinamički raspon: > 5 x104 |  |  |
|  | Maksimalna radna temperatura: 400°C |  |  |
| **8** | **Dodatne funkcionalnosti plinskog kromatografa** |  |  |
|  | Plinski kromatograf mora biti opremljen sa ekranom na dodir (eng. Touchscreen) koji u stvarnom vremenu omogućava pristup statusu instrumenta, konfiguraciji i informacijama o protoku |  |  |
|  | Plinski kromatograf ima mogućnost mobilnog upravljanja povezivanjem putem tableta ili laptopa |  |  |
| **9** | **Maseni detektor** |  |  |
|  | Kvadrupol (maseni filtar): Grijani kvadrupol sa ili bez mogućnosti regulacije temperature do 200°C |  |  |
|  | Ionski izvor s mogućnosti programiranja temperature od 150˚C do 350˚C ili bolje |  |  |
|  | Područje masa: od minimalno 1.6 do 1050 m/z |  |  |
|  | Emisija elektrona: do 315 µA ili bolje |  |  |
|  | Stabilnost mase: 0,1u / 48h ili bolje |  |  |
|  | Brzina skeniranja: 20 000 u/s ili bolje |  |  |
|  | IDL (provjeren sa automatskim uzorkivačem) uz helij kao plin nosioc: 10 fg ili bolje OFN statistički izvedena na 99%-tnom sigurnošću iz područja preciznosti od 8 sekvencionalnih splitless injektiranja za 100 fg OFN sa 1 uL injektiranog uzorka |  |  |
|  | Uređaj mora imati instaliranu NIST bazu |  |  |
| **10** | **Sustav za termalnu desorpciju sa automatskim uzorkivačem** |  |  |
|  | Termalni desorber sa mogućnosti analize ugljikovodika od C2 to n-C44,  te spojeva koji zahtijevaju temperature niže od 125 ºC, na istom sustavu bez modfikacija |  |  |
|  | Termalni desorber mora omogućiti simultanu analizu hlapivih organskih spojeva: VOC i SVOC, te termolabilnih uzoraka iz jedne tube za desorpciju |  |  |
|  | Termalni desorber mora omogućiti potpuno unošenje uzoraka (engl. Splitless), kao i omjere dijeljenja (engl. Split) veće od 200:1 ili bolje |  |  |
|  | Automatski uzorkivač sa minimalno 100 mjesta za epruvete za uzorke |  |  |
|  | Epruvete za uzorke sa ili bez uklanjanja zatvarača pri izlasku uzorka |  |  |
|  | Uzorci u automatskom uzorkivaču moraju biti horizontalno orijentirani |  |  |
|  | Put uzorka do mjesta razdvajanja (engl. split) mora biti inertan i jednoliko zagrijavan |  |  |
|  | Desorpcijska jedinica s najnižom temperaturom u rasponu minimalno -30°C, te najvišom temperaturom do minimalno 425 °C, uz mogućnost namještanja u koracima 1°C ili bolje |  |  |
|  | Automatski uzorkivač mora imati mogućnost upravljanja "preklapanjem": sustav će započeti desorpciju sljedećeg uzorka, dok je kromatografski ciklus prethodnog uzorka još uvijek u tijeku |  |  |
|  | Sustav mora biti softverski i hardverski u potpunosti kompatibilan sa plinskim kromatografom i svom pripadajućom opremom |  |  |
| **11** | **Programska podrška (engl. software)** |  |  |
|  | Kontrola instrumenta i obrada podataka: Kvalitativna i kvantitativna analiza podataka i izrada izvješća. Potvrđivanje spojeva, analitički pregled ciljanih spojeva, identifikacija nepoznatog spoja. Programska podrška treba automatski pretraživati važne spojeve u NIST bazi podataka. |  |  |
| **12** | **Ostalo** |  |  |
|  | Uz instrument je potrebno isporučiti materijal za početak rada: pročišćivač za plin nositelj- 1 kom, kolona analitička prikladna za rad sa lakohlapivim organskim spojevima (npr. : 30m, 0,25um, 0,25mm)- 1 kom, bočice od 2 ml sa čepovima na navoj - 200 kom, septa-minimalno 40 kom, liner- minimalno 5 kom, prazne kivete od nehrđajućeg čelika za rad na termalnom desorberu- minimalno 10 komada |  |  |
|  | Ormarić za smanjenje buke pumpe masenog detektora (engl. Quiet cover) |  |  |
|  | UPS uređaj odgovarajuće snage prema potrošnji energije cijelog sustava, minimalne autonomije 15 minuta |  |  |
| 13 | **Računalna podrška** |  |  |
|  | Odgovarajuće računalo za nesmetano funkcioniranje svih potrebnih radnji Pisač: A4 laserski printer Monitor: minimalno 22' |  |  |
| 14 | **Instalacija sistema, edukacija korisnika** |  |  |
|  | Testiranje: provjera svih funkcija sustava nakon instalacije prema protokolu proizvođača za odgovarajući instrument uz izdavanje instalacijske dokumentacije |  |  |
|  | Osnovna obuka: upoznavanje korisnika sa osnovnim funkcijama instrumenta |  |  |