Univerza v Mariboru

Fakulteta za kmetijstvo
in biosistemske vede

Pivola 10
2311 Hoče, Slovenija

Tehnične specifikacije opreme

Sklop opreme za analizo makro- in mikrohranil v rastlinskih in talnih vzorcih

- Optični emisijski spektrometer za analizo elementov z mikrovalovno sklopljeno dušikovo plazmo.
- Vertikalna orientacija plamenice z aksialnim odčitavanjem signala.
- Mikrovalovni vir – magnetron, ki zagotavlja moč plazme vsaj 1 kW.
- Monokromator z žariščno razdaljo vsaj 500 mm, s spektralno ločljivostjo <0,050 nm in spektralnim območjem 178 – 780 nm ali širšim.
- Hermetično zaprt CCD detektor, velikosti 532 * 128 točk, termoelektrično hlajen na temperaturo 0 °C, z možnostjo hkratnega zajema analiznega vrha izbranega elementa in spektralnega ozadja.
- Elektronska regulacija pretoka plinov.
- Možnost kontroliranega prepihovanja optične poti spektrometra z dušikom (za analizo žvepla)
- Možnost kontroliranega uvajanja kisika v plazmo za analizo vzorcev z visoko vsebnostjo organske snovi, npr. organska topila
- 3-kanalna peristaltična črpalka za uvajanje vzorca.
- Set pribora za uvajanje vzorcev (razpršilec, komora, plamenica) steklena/kvarčna izvedba.
- Avtomatski vzorčevalnik s kapaciteto 4 standardnih laboratorijskih stojal za epruvete, skupna kapaciteta vsaj 240 vzorcev.

Ostale lastnosti in oprema instrumenta

- Izvedba in dimenzije instrumenta:
  - namizni instrument, primeren za postavitev na pult globine 80 cm
  - širina instrumenta: do 100 cm (brez vzorčevalnika in računalnika)
- PC računalnik s programsko opremo

Mikrovalovni sistem za kislinski razklop vzorcev

- Mikrovalovni sistem za pripravo vzorcev, s kislinskim razklopom v zaprtih posodah, pri povišani temperaturi.
- Princip delovanja: hkratna priprava vzorcev, istočasno vsaj 24 vzorcev.
- Mikrovalovna moč: dva magnetrona, skupna moč vsaj 1800 W.
- Gostota mikrovalov v reakcijskem prostoru: vsaj 39 W/L (+- 10%).
- Grelna komora volumna vsaj 46 L, varnostno vpeta vrata z oknom za opazovanje posod med procesom razklopa.
- Avtomatsko prepoznavanje števila in vrste uporabljenih posod z namenskimi senzorji, ki omogočajo avtomatsko optimizacijo parametrov delovanja.
- Sistem omogoča delovanje v načinu za razklop samo 1, 2 ali 3 vzorcev. Sistem avtomatsko preveri število posod in prilagodi način premika vrtljive mize s posodami.
- Brezkontaktno direktno merjenje temperature s senzorji na dnu reakcijske komore, s hitrim odzivom na temperaturne spremembe ter avtomatsko optimizacijo parametrov delovanja.
- Sistem mora zaznavati temperaturo reakcijske zmesi v steklenih in teflonskih posodah. Merjenje temperature površine posode ni ustrezno, zaradi počasnega odziva.
- Mikrovalovni sistem mora biti opremljen s sistemom, ki neprekinjeno spremlja vibracije v reakcijski komori in izklopi magnetron, ko zazna nepričakovan dogodek s posodo v reakcijski komori.
- Upravljanje sistema preko vgrajenega krmilnega sistema s kapacitivnim barvnim zaslonom na dotik, velikost vsaj 7¨.
- Programska oprema med drugim omogoča:
  - Kreiranje lastnih metod ter uporabo vnaprej pripravljenih metod z avtomatsko prilagoditvijo, glede na vrsto in število posod ter tip vzorcev.
  - Popoln nadzor temperature v vsaki posodi skozi celoten proces razklopa.
  - Grafičen pregled ali so bili doseženi programirani parametri za vsako posodo.
  - Hranjenje podatkov o opravljenih procesih.
  - Sistem pomoči z video posnetki opravil.

Set posod:

- Vsaj 48 posod volumna 75 mL ali več in ves pripadajoč pribor.
- Vrtljiv krožnik ima vsaj 40 mest za posode.
- Material notranjih lončkov: TFM Teflon.
- Razred vzdržljivosti posod:
  Temperatura: 210 °C.
  Tlak: 500 psi.

Garancija

- Garancijska doba je minimalno 12 mesecev od dneva količinskega in kakovostnega prevzema blaga.

Instalacija, izobraževanje, servisiranje

- Ponudba mora vključevati dostavo, prenos inštrumenta v predviden prostor, instalacijo inštrumenta in izobraževanje uporabnikov za MP-AES spektrometer in za mikrovalovni sistem za pripravo vzorcev.
- Storitev mora vključevati izdelavo analizne metode od vzorca do rezultata.
- Ponudnik omogoča neomejeno podporo uporabnikom inštrumenta glede uporabe inštrumenta in programske opreme (po telefonu, v slovenskem jeziku).
- Zagotovljen servis v Sloveniji z izkušnjami s servisiranjem opreme, enake ponujeni. Serviser mora imeti certifikat proizvajalca za servisiranje opreme enake ponujeni. Ponudnik mora posredovati seznam delujočih optičnih emisijskih spektrometrov oz. mikrovalovnih sistemov za pripravo vzorcev, za katere izvaja servisne storitve in glede na vrsto ponujene opreme izkazati:
  - da je v zadnjih petih letih dobavil in instaliral vsaj tri optične emisijske spektrometre;
  - da je v zadnjih treh letih dobavil in instaliral vsaj tri mikrovalovne sisteme za pripravo vzorcev.
- Zagotavljanje rezervnih delov najmanj 10 let po dobavi instrumenta.

Omejitve

Za dostavo v prostor uporabe je na voljo dvigalo. Dimenzije opreme morajo to omogočati. Oprema mora biti primerna za namestitev na laboratorijski pult globine do 80 cm.

Zavarovanje za dobro izvedbo pogodbenih obveznosti in za zagotavljanje servisa v garancijskem roku

Izbrani ponudnik bo dolžan ob podpisu pogodbe predložiti naslednja zavarovanja:

1. Zavarovanje za dobro izvedbo pogodbenih obveznosti v višini 10 % pogodbene vrednosti z DDV, in
2. Zavarovanje za zagotavljanje servisa v garancijskem roku v višini 5 % pogodbene vrednosti z DDV.

Obe zavarovanji morata biti predloženi v obliki menične izjave z menico (banko menica, podpisana in žigosana), izpolnjene brez protesta, skupaj z menično izjavo, s katero se ponudnik zaveže poravnati menično obveznost na prvi pisni poziv naročnika, v primeru neizpolnjevanja pogodbenih obveznosti ali obveznosti iz naslova garancijskega servisa.

Rok dobave in zaključeno usposabljanje uporabnikov

Najkasneje do 10.12.2025



Sofinancira
Evropska unija





SKUPNA
KMETIJSKA
POLITIKA