

SPECIFIKACE POŽADAVKU

Laboratorní přístroj - Mikrovlnný rozkladný systém

Mikrovlnný rozkladný systém bude využíván k přípravě laboratorních vzorků pro techniky prvkové analýzy (ICP-MS, ICP-OES). Plánovaný mikrovlnný rozkladný systém bude sestaven ze dvou modulů: rozkladného a evaporačního. Rozkladný modul bude sloužit k převodu matrice z pevného stavu (např. sval, játra, ledvina, krmiva, rostliny atd.) do kapalného, který je posléze možno buď přímo analyzovat instrumentálními metodami, nebo dále zpracovávat pomocí druhého (evaporačního) modulu. Evaporační modul snižuje ve vzorku obsah přebytečných kyselin a zvyšuje obsah analyzovaných prvků, čímž se dosahuje podstatného zvýšení citlivosti používaných analytických technik (evaporační modul musí umožňovat i plnohodnotný mikrovlnný rozklad vzorků). Spolu s mikrovlnným systémem budou pořízeny i nádoby a karusely pro zpracování vzorků (viz specifikace níže).

Rozměry (platí pro oba moduly):

- Šířka: max 55 cm
- Hloubka: max. 60 cm
- Výška: max. 70 cm
- minimální výška vnitřního prostoru kavity: 40 cm
- minimální šířka vnitřního prostoru kavity: 40 cm
- minimální hloubka vnitřního prostoru kavity: 40 cm

Mikrovlnný rozkladný modul:

Charakteristika:

- Musí umožňovat vysokotlaký mikrovlnný rozklad (mineralizaci vzorků) v uzavřeném systému s přidavkem koncentrovaných anorganických kyselin jako např. (kyselina chlorovodíková, kyselina dusičná, kyselina fluorovodíková, kyselina fosforečná) s maximální navázkou suchého vzorku až 1g.

Technické parametry a materiál:

- Tělo - nerezová ocel
- Bezpečnostní dvířka plná, na pružinových závěsech - nerezová ocel
- Vnitřní kavita potažena antikorozií vrstvou (PTFE)

Vzduchotechnika:

- Systém musí být vybaven odsávacím systémem pro odtah korozivních plynů od elektronických součástí
- napojení na odsávací hadice vzduchotechniky musí být na zadní straně přístroje (+ 1ks odsávací ohebné hadice v délce min. 1 m)

Bezpečnostní prvky:

- Systém musí být vybaven bezpečnostními prvky pro zajištění ventilace přetlaku zařízení (s automatickým uzavřením kavity po ventilaci)
-

Elektřina a výkon:

- systém musí být možné připojit pomocí klasických zásuvek 230 V (k dispozici na místě), s jištěním 16A.
- dva magnetrony s regulovaným maximálním výkonem min. 1900W s plynule nastavitelným krokem po 1W s ochranou proti odraženému výkonu
- homogenní mikrovlnné pole v celém objemu kavity zajištěné rotačním difuzérem
- možnost nastavení kontinuálního a pulsního výkonu

Řízení rozkladného procesu

- řízení rozkladného procesu prostřednictvím sledování teploty bezkontaktním způsobem (IR čidlo) ve všech rozkladných nádobkách, odečtem zespodu nádobek
- kontinuální měření teploty umožňující pomocí PID algoritmu regulaci výkonu a řízení rozkladu
- řízení rozkladného procesu prostřednictvím sledování teploty uvnitř reakční směsi (pomocí sondy ponořené přímo v reakční směsi), v jedné nádobce

Rozkladné nádoby a příslušenství:

- vysokotlaký segmentový rotor s možností rozkladu v minimálně 15-ti vysokotlakých rozkladných nádobkách
- rozkladné nádoby (PTFE/TFM) musí být dodány s víčky, včetně tlakového obalu a karuselu/rotoru (kompletní set)
- nádoby musí umožňovat rozklad v uzavřeném systému (bezprůrazný systém nouzové ventilace při přetlaku s automatickým uzavřením nádobek po ventilaci)
- pracovní tlak až 100 bar
- minimální objem nádobek min 100 mL
- maximální teplota až 300 st C
- nádoby musí být po celou dobu rozkladného procesu zcela uzavřeny
- pracovní deska na a momentový klíč s nástavcem + náhradní nástavec
- přístroj musí být kompatibilní se stávajícími rotory SK-10 a příslušenstvím. Pokud ne, požadujeme dodání 1ks dalšího vysokotlakého segmentového rotoru s možností rozkladu v minimálně 15-ti vysokotlakých rozkladných nádobkách včetně karuselu, obalů, nádobek, víček atd. (kompletní set)

Ovládání:

- externí ovládací panel, fyzicky oddělený od mikrovlnného systému s přípojným kabelem
- dotykový displej
- možnost sledování průběhu rozkladného procesu v reálném čase (časový průběh teplot v jednotlivých nádobkách a výkonu)
- možnost importu/exportu rozkladných programů
- možnost uložení průběhu (záznam) rozkladného procesu v paměti přístroje
- možnost nastavení min. 20-ti druhů rozkladných programů

- možnost spravovat účty pro jednotlivé uživatele (zabezpečení heslem) a jejich oprávnění (min. 4 úrovně oprávnění) – každý uživatel musí mít možnost nastavení vlastního hesla
- knihovna s předprogramovanými metodikami
- vestavěná kamera pro on-line kontrolu rotoru, zabezpečenou proti korozivním parám v kavitě

Evaporační modul s možností mikrovlnného rozkladu

Charakteristika:

- musí umožňovat evaporaci přebytečných kyselin v rozložených vzorcích pomocí evaporačního rotoru s minimálním množstvím 15-ti pozic umístěného v kavitě
- zároveň musí umožňovat vysokotlaký mikrovlnný rozklad (mineralizaci vzorků) v uzavřeném systému s přidavkem koncentrovaných anorganických kyselin jako např. (kyselina chlorovodíková, kyselina dusičná, kyselina fluorovodíková, kyselina fosforečná) s maximální navázkou suchého vzorku až 1g.

Technické parametry a materiál:

- Tělo - nerezová ocel
- Bezpečnostní dvířka plná, na pružinových závěsech - nerezová ocel
- Vnitřní kavita potažena antikorozií vrstvou (PTFE)

Vzduchotechnika:

- Systém musí být vybaven odsávacím systémem pro odtah korozivních plynů od elektronických součástí
- napojení na odsávací hadice vzduchotechniky na zadní straně přístroje (+ 1ks odsávací hadice ohebné v délce min. 1 m)

Bezpečnostní prvky:

- Systém musí být vybaven bezpečnostními prvky pro zajištění ventilace přetlaku zařízení (s automatickým uzavřením kavity po ventilaci)

Elektřina a výkon:

- systém musí být možné připojit pomocí klasických zásuvek 230 V (k dispozici na místě)
- s jističem 16A.
- dva magnetrony s regulovaným maximálním výkonem min. 1900W s plynule nastavitelným krokem po 1W s ochranou proti odraženému výkonu
- homogenní mikrovlnné pole v celém objemu kavity zajištěné rotačním difuzérem
- možnost nastavení kontinuálního a pulsního výkonu

Řízení rozkladného a evaporačního procesu

- řízení rozkladného a evaporačního procesu prostřednictvím sledování teploty bezkontaktním způsobem (IR čidlo) ve všech rozkladných nádobkách, odečtem zespolu nádobek
- kontinuální měření teploty umožňující pomocí PID algoritmu regulaci výkonu a řízení rozkladu
- řízení rozkladného a evaporačního procesu prostřednictvím sledování teploty uvnitř reakční směsi (pomocí sondy ponořené přímo v reakční směsi), v jedné nádobce

Rozkladné nádoby a príslušenstvá:

- evaporačný rotor obsahujúci minimálne 15 pozíc, zaisťujúci evaporáciu prebytočných kyselín, kompatibilní s nádobami použitými k rozkladu v rozkladnom modulu (stejná nádoba vytažená z mikrovlnnej pece musí íť nasadiť na evaporačný rotor evaporačného modulu bez potreby prevedení mineralizátu vzorku do inej nádoby)
- evaporácia musí probíhať v mikrovlnnej kavitě. Ohrev musí probíhať pomocí mikrovlnného záření.
- súčasť dodávky musí byť jednotka zaisťujúci vakuum pro odtah rozpouštedel za sníženého tlaku
- každá nádoba musí íť jednotlivé (sólo) napojení na evaporačný modul, oddelene od ostatných
- musí byť zaisťováno chlazení evaporovaných kyselín, účinná kondenzácia par a jejich neutralizácia
- vysokotlaký segmentový rotor s možnosťí rozkladu v minimálne 15-ti vysokotlakých rozkladných nádobách
- rozkladné nádoby (PTFE/TFM) musí byť dodány s víčky, včetně tlakového obalu a karuselu/rotoru (kompletní set)
- nádoby musí umožňovať rozklad v uzavřeném systému (bezprůrazný systém nouzové ventilace při přetlaku s automatickým uzavřením nádobek po ventilaci)
- pracovní tlak až 100 bar
- minimální objem nádobek min 100 mL
- maximální teplota až 300 st C
- nádoby musí být po celou dobu rozkladného procesu zcela uzavřeny
- pracovní deska na a momentový klíč s nástavcem + náhradní nástavec
- přístroj musí být kompatibilní se stávajícími rotory SK-10 a příslušenstvím. Pokud ne, požadujeme dodání 1ks dalšího vysokotlakého segmentového rotoru s možností rozkladu v minimálne 15-ti vysokotlakých rozkladných nádobách včetně karuselu, obalů nádobek, víček atd. (kompletní set)

Ovládání:

- externí ovládací panel, fyzicky oddělený od mikrovlnného systému s přípojným kabelem
- dotykový displej
- možnost sledování průběhu rozkladného procesu v reálném čase (časový průběh teplot v jednotlivých nádobách a výkonu)
- možnost importu/exportu rozkladných programů
- možnost uložení průběhu (záznam) rozkladného procesu v paměti přístroje
- možnost nastavení min. 20-ti druhů rozkladných programů
- možnost spravovat účty pro jednotlivé uživatele (zabezpečení heslem) a jejich oprávnění (min. 4 úrovně oprávnění) – každý uživatel musí íť možnost nastavení vlastního hesla
- knihovna s předprogramovanými metodikami

Ostatní

- V ceně musí být doprava, montáž/instalace systému včetně materiálu a prací potřebných na napojení na stávající rozvody elektřiny, vody, odpadu (přípojky jsou na místě) a napojení odtahu

- Náhradní rozkladné kelímky s víčky (10ks)
 - Revizní zpráva / prohlášení o shodě
 - Manuál k obsluze a zaškolení obsluhy při instalaci
 - Instalační a operační kvalifikace
 - Záruka min. 2 roky
 - Datum dodání (realizace instalace a zprovoznění) do 6 týdnů od podpisu smlouvy
-
- Dodavatel zajistí po celou dobu plnění veřejné zakázky plnění veškerých povinností vyplývajících z právních předpisů České republiky, zejména pak z předpisů pracovněprávních, předpisů z oblasti zaměstnanosti a bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, a to vůči všem osobám, které se na plnění veřejné zakázky podílejí. Dále dodavatel zajistí při plnění veřejné zakázky veškeré povinnosti vyplývající z předpisů na ochranu životního prostředí. Plnění těchto povinností zajistí dodavatel i u svých poddodavatelů.