

Thermo Scientific iCAP 7400 ICP-OES

pre požiadavky rutinných analýz
a stredný počet analyzovaných vzoriek

Thermo Scientific™ iCAP™ 7400 ICP-OES je ideálny pre QA/QC a zmluvné laboratóriá, ktoré požadujú najvyššiu citlivosť v celom rozsahu vlnových dĺžok.



Thermo Scientific™ iCAP™ 7400 ICP-OES je výkonný, simultánny spektrometer využívajúci kľúčové technológie z radu Thermo Scientific iCAP 7000 Plus Series ICP-OES pre výkonnosť, univerzálnosť a produktivitu. Vďaka pokrokovej konštrukcii prístroj dosahuje výkony na vysokej úrovni v súlade s platnými predpismi, umožňujúc náročné a rutinné aplikácie pre kvapalné vzorky s minimálnymi nárokmi na nastavovanie a údržbu prístroja. iCAP 7400 ICP-OES ponúka laboratóriám široké analytické možnosti spolu so stabilitou a citlivosťou, v kombinácii s nízkymi nákladmi na analýzy.

Prístroj je plne riadený pomocou Thermo Scientific Qtegra™ Intelligent Scientific Data Solution™ (ISDS). Bol vyvinutý tak, aby umožnil vysoko účinný priebeh analýzy, ľahkú manipuláciu s dátami, rozšíriteľnosť a zhodu; Qtegra ISDS prináša jednoduchosť, produktivitu, účinnosť a kvalitu v celom priebehu analýzy.

Výkon

4-kanálové mini peristaltické čerpadlo so senzorom odpadu dáva ustálené signály s nízkym šumom a bezpečnú prevádzku. Pokrokový, vysoko účinný priamy tuhý generátor RF plazmy pri 27.12 MHz udržiava spoľahlivý výkon a stabilitu aj pri analýze tých najťažších matric.

Spektrometer s echelle mriežkou s vysokým rozlíšením má unikátnu koncepciu optickej časti prístroja, čoho výsledkom je veľmi účinný prenos svetla so zvýšenou citlivosťou a zlepšenými schopnosťami detekcie.

iCAP 7400 ICP-OES je extrémne kompaktný prístroj, a preto sú jeho nároky na miesto v laboratóriu minimálne.

Vysoko výkonný detektor Charge Injection Device (CID) , CID86, vám dáva slobodnú voľbu pri výbere vlnovej dĺžky v úplne celom rozsahu spektra 166 – 847 nm. Nový prístroj je stabilný, s nižším šumom a väčším dynamickým rozsahom než predošlé vyhotovenia CID a jeho nedeštruktívne čítanie umožňuje optimálne merania pri pomere signál-šum na všetkých úrovniach koncentrácie.

Univerzálnosť

iCAP 7400 ICP-OES používa "gas box" na ovládanie hmotnostného prietoku pre všetky plyny pre zlepšenie dlhodobej stability signálu. Široká škála sád na manipuláciu s kvapalnými vzorkami umožňuje jednoduchú a efektívnu konfiguráciu prístroja iCAP 7400 ICP-OES pre optimálny analytický výkon u požadovanej matrice vzorky.

Prístroj je dostupný v konfiguráciách určených pre pozorovanie plazmy v pohľade Radial alebo v pohľade Duo (Axial a Radial), výber závisí od typu vzorky a prvkov, ktoré budete stanovovať. Flexibilný, intuitívny softvér Qtegra ISDS a nástroje na prezentáciu nameraných dát uľahčujú zoznámenie sa s prístrojom a jeho používanie vďaka minimálnemu počtu krokov potrebných od vstupu vzorky cez vytvorenie správy z merania až po interpretáciu dát.

Produktivita

Priestranné oddelenie vzoriek s priehľadnými dvierkami a ergonomicky navrhnuté komponenty sú zárukou najjednoduchšej, najspoľahlivejšej inštalácie a nastavení horáka, ako aj sady na manipuláciu so vzorkou, zaručujú tak jednoduchšiu údržbu a zvyšujú prevádzkový čas a produktivitu. Usmernené prúdenie vzduchu a polychromátor s regulovanou teplotou (s presnosťou 0,1°C) sú zárukou extrémne stabilného spektrometra, čo umožňuje rozšíriť počet analýz s menším počtom recalibrácií. Výkonný mód na akvizíciu dát 'Speed mode' umožňuje analýzy väčšieho počtu vzoriek, zatiaľ čo inteligentne zoskupené vlnové dĺžky kompatibilné so súvisiacim pohľadom na plazmu zvyšujú rýchlosť akvizície dát a takto sa zvyšuje celkový počet analyzovaných vzoriek. Qtegra ISDS na pár kliknutí skraca čas potrebný na vytvorenie nového analytického LabBook, začatie inteligentnej analytickej sekvencie, s kompletnými QA/QC protokolmi a procesmi a na vytváranie obsažných výsledných reportov. Softvér úplne kontroluje sekvenciu autosampleru a spolu s optimalizovaným systémom je zárukou jednoduchého používania a vysokej produktivity.

Príslušenstvo

Široká škála príslušenstva umožňuje autosampleru pre kvapalné vzorky obsahovať od 180 do 720 vzoriek a pracovať samostatne.

Vďaka integrovanému systému na generovanie hydridov, ktorý používa vysoko účinnú membránu na separovanie plyn/kvapalina, dokážete merať vo vzorkách koncentrácie pod ppb pre prvky vytvárajúce hydridy, ako sú As, Bi, Hg, Sb, Se, Sn a Te.

Špecifické súpravy na manipuláciu sú k dispozícii aj pre organické roztoky a roztoky z prchavých rozpúšťadiel. Ďalšia sada umožňuje používať roztoky kyseliny fluorovodíkove, alebo vzorky s vysokým obsahom rozpustených tuhých látok, až do 25% vo vzorke. Zvlhčovač argónu minimalizuje zablokovanie skleneného koncentrického rozprašovača pri analýze vzorky s vysokým obsahom rozpustených tuhých látok. Keramický D horák, ktorý je tiež v príslušenstve, môže byť súčasťou prívodu vzorky a tak predĺžiť životnosť horáka, pokiaľ pracujete so vzorkami s agresívnymi matricami.

Detekčné limity

Detekčné limity (DL) sú kľúčové indikátory schopností prístroja; sú užitočné pri určovaní vhodnosti prístroja na danú analytickú úlohu. Demonstrujú najnižšiu úroveň analytu, ktorá sa dá v optimálnych podmienkach odlíšiť od šumu pozadia a stanovujú sa z niekoľkých meraní, aby sa zlepšila štatistická presnosť. Je možné ich použiť na vzájomné porovnávanie medzi prístrojmi, pričom detekčné limity prístroja (IDL) sú užitočným indikátorom pre chemikov v laboratóriu pri výbere vhodného prístroja, alebo na určenie výkonnosti ich aktuálneho prístroja.

IDL je všeobecná hodnota, ktorá definuje najnižšiu koncentráciu analytu, ktorá môže byť detegovaná v ideálnych podmienkach; bežne sa analyzuje jeden prvok, používa sa čistá vzorka, napr. ultra čistá voda.

Typicky sa detekčné limity merajú na niekoľkých prístrojoch rovnakého typu, aby sa získali priemerné hodnoty, ktoré sa dajú očakávať aj v budúcnosti. Typické detekčné limity prezentované v Tabuľke 1 sú IDL merané na prístroji iCAP 7400 ICP-OES a boli stanovované aplikačnými chemikmi v štandardnom laboratóriu a sú excelentnou ukážkou toho, čo prístroj dokáže. Detekčné limity boli stanovované na prístroji iCAP 7400 ICP-OES pomocou štandardných komponentov na prívod vzorky, ako sú koncentrický rozprašovač a cyklónová rozprašovacia komora.

Určenie detekčného limitu

Na určenie detekčného limitu pre prvok bol pripravený štandard s 50-násobkom očakávanej hodnoty a "blank". Prístroju bolo umožnené stabilizovať sa a potom bolo vykonaných 10 meraní každého roztoku s 15-sekundovými integračnými časmi. Detekčné limity sa vypočítali z dát nameranej intenzity štandardu a blanku podľa nasledujúceho vzorca:

$$IDL = 3SD_{blk} \frac{STD_{conc}}{STD_x - BLK_x}$$

Kde:

- IDL je detekčný limit prístroja
 SD_{blk} je štandardná odchýlka intenzit z 10 meraní blanku
 STD_x je stredná hodnota signálu pre štandard
 BLK_x je stredná hodnota signálu pre blank
 STD_{conc} je koncentrácia štandardu

Násobok troch je založený na študentovej tabuľke t-testu a zobrazuje, že interval spoľahlivosti 99% je použitý na výpočet detekčného limitu.

Tabuľka 1. Detekčné limity pre iCAP 7400 Series ICP-OES.

Prvok	Vlnová dĺžka nm	iCAP 7400 ICP-OES Duo (axiálny pohľad) DL µg/l (15s)	iCAP 7400 ICP-OES radiálny DL µg/l (15s)
Ag	328.068	0.32	2.46
Al	167.079	0.12	1.51
As	189.042	1.43	4.74
Ba	455.503	0.03	0.17
Be	311.107	0.017	0.07
Ca	393.366	0.003	0.02
Cd	214.438	0.07	0.19
Co	228.616	0.51	1.16
Cr	205.560	0.21	0.85
Cu	324.754	0.39	2.36
Fe	259.940	0.25	0.80
Hg	184.950	0.14	1.10
K	766.490	0.6	5.10
Li	670.784	0.03	0.83
Mg	279.553	0.01	0.04
Mn	257.610	0.07	0.21
Mo	202.030	0.38	1.11
Na	589.592	0.37	1.80
Ni	231.604	0.36	2.29
P	177.495	1.55	5.66
Pb	220.353	1.06	4.50
S	180.731	1.05	2.22
Sb	206.833	3.25	9.36
Se	196.090	3.05	7.36
Sn	189.989	1.1	1.57
Sr	407.771	0.01	0.04
Ti	336.121	0.30	0.58
Tl	190.856	4.4	7.33
V	309.311	0.23	0.80
Zn	213.856	0.19	0.60

iCAP 7400 ICP-OES	
Rozmery (mm)	840 š x 750 h x 590 v
Peristaltické čerpadlo	4-kanálové, mini peristaltické čerpadlo rýchlosť 0-125 otáčok za minútu
Štandardná vzorka, zostava prívodu vzorky	Koncentrický sklenený rozprašovač Sklenená cyklónová rozprašovacia komora Čiastočne demontovateľný EMT horák 1,5 mm kremenná stredová trubica (Radial) 2 mm kremenná stredová trubica (Duo)
Plyn na plazmu	Kontrola hmotnostného prietoku, 0-20L/min
Pomocný plyn	Kontrola hmotnostného prietoku, 0-2L/min
Plyn do rozprašovača	Kontrola hmotnostného prietoku, 0-1,5L/min
Pozorovanie plazmy	Duo alebo radial
RF zdroj	27.12 MHz tuhý 750 – 1500 W výstupný výkon Duo má výkon obmedzený do 1350 W
Spektrometer	Simultánny, typ echelle 52.91 vrypov/mm, rovnobežné 383 mm efektívna ohnisková vzdialenosť 9.5 UV kremenný disperzný hranol
Spektrálne pásmo	7 pm pri 200 nm
Rozsah vlnových dĺžok	166 – 847 nm
Detektor	Vysoko účinný pevný CID86 chip
Mód akvizície dát	Normal Speed Sprint Fullframe zobrazovanie
Funkcie pre produktivitu	Inteligentný prívod vzorky a oplach Mód akvizície dát - Speed

Informácie pre objednávanie		
Požadované položky		
iCAP 7400 ICP-OES Duo	BRE0002947 alebo BRE0002950 (S. Amerika)	
iCAP 7400 ICP-OES Radial	BRE0002948 alebo BRE0002951 (S. Amerika)	
TF900 chladič s turbínovým čerpadlom (230 V/50Hz)	101163010000001 (alebo ekvivalent, dodaný užívateľom)	
TF900 chladič s turbínovým čerpadlom (115 V/60Hz)	101163010000003 (alebo ekvivalent, dodaný užívateľom)	
TF900 chladič s turbínovým čerpadlom (208 V/60Hz)	101163010000000 (alebo ekvivalent, dodaný užívateľom)	
Data Station (riadiaci počítač) (110 or 220 V)	8423 140 50004 (alebo ekvivalent, dodaný užívateľom)	
Voliteľné príslušenstvo		
Autosampler:		
CETAC ASX-260 (až do 180 vzoriek)	8423 470 04002	
CETAC ASX-520 (až do 360 vzoriek)	8423 470 04001	
CETAC XLR8 (až do 720 vzoriek)	8423 470 04061	
CETAC ASX-1400 autosampler s miešaním	8423 470 04004	
Zostava prívodu vzorky pre Duo		
Organické vzorky (Radial/Duo)	8423 120 52311/52261	
Prchavé organické látky (Radial/Duo)	8423 120 52301/52251	
HF odolné (Radial/Duo)	8423 120 52291/52241	
Vysoký obsah tuhých látok (Radial/Duo)	8423 120 52281/52231	
Štandardné, vodné (Radial/Duo)	8423 120 52271/52221	
Sada horáka Duo Ceramic D	8423 120 52202	
Sada horáka Radial Ceramic D	8423 120 52201	
Zvlhčovač argónu	8423 120 52090	
Sada na pridávanie interných štandardov	8423 120 52661	
Príslušenstvo na vytváranie hydridov	8423 180 50101	

www.thermoscientific.com

©2015 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved. ISO is a trademark of the International Standards Organization. All other trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific and its subsidiaries. This information is presented as an example of the capabilities of Thermo Fisher Scientific products. It is not intended to encourage use of these products in any manners that might infringe the intellectual property rights of others. Specifications, terms and pricing are subject to change. Not all products are available in all countries. Please consult your local sales representative for details.

Thermo
SCIENTIFIC

A Thermo Fisher Scientific Brand

Africa +43 1 333 50 34 0
Australia +61 3 9757 4300
Austria +43 810 282 206
Belgium +32 53 73 42 41
Canada +1 800 530 8447
China 800 810 5118 (free call domestic)

Denmark +45 70 23 62 60
Europe-Other +43 1 333 50 34 0
Finland +358 9 3291 0200
France +33 1 60 92 48 00
Germany +49 6103 408 1014
India +91 22 6742 9494
Italy +39 02 950 591

Japan +81 45 453 9100
Korea +82 2 3420 8600
Latin America +1 561 688 8700
Middle East +43 1 333 50 34 0
Netherlands +31 76 579 55 55
New Zealand +64 9 980 6700
Norway +46 8 556 468 00

Russia/CIS +43 1 333 50 34 0
Singapore +65 6289 1190
Spain +34 914 845 965
Sweden +46 8 556 468 00
Switzerland +41 61 716 77 00
UK +44 1442 233555
USA +1 800 532 4752