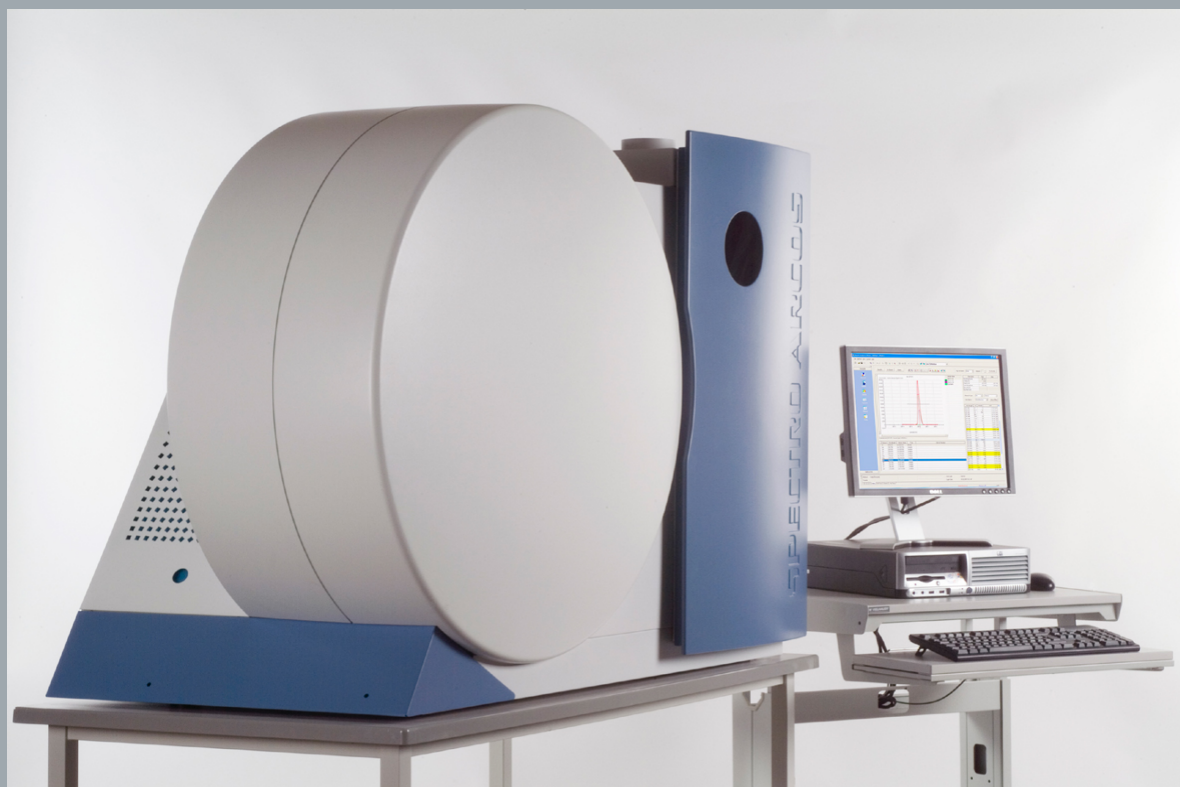


SPECTRO ARCOS



ICP-CCD spektrometr s vysokým rozlišením, jenž splňuje náročné požadavky na elementární analýzu v průmyslu, ochraně životního prostředí a ve výzkumu





Překonávání analytických hranic

Protože ICP-CCD spektrometry představují relativně rychlé a jednoduché řešení, většinou se používají na zvládnutí širokého spektra úkolů v elementární analýze. Avšak, standardní ICP analýza může u složitých aplikací často narazit na své hranice. Nový SPECTRO **ARCOS** má na zvládnutí těchto náročných úkolů optimální schopnosti. Novátorské komponenty s pozoruhodnými schopnostmi překonávají současné bariéry při řešení analytických úloh v průmyslu, ochraně životního prostředí a ve výzkumu, s ohromnou rezervou ve svém výkonu.

Už vzhled přístroje vysílá jasný signál: SPECTRO **ARCOS** se liší od konvenčních ICP spektrometrů. Nápadná levá strana skrývá unikátní optický systém – patentovanou technologii s vynikajícím rozlišením, přesností a stabilitou měření.

Kompaktní přístroj, vhodný na každý laboratorní stůl v již existující laboratoři. Povrch přístroje a komponenty, kterými procházejí kapalné vzorky, jsou potaženy chemicky odolnou vrstvou. Celý prostor, ve kterém se manipuluje se vzorky, je chráněný před poškozením. Všechny komponenty a spoje jsou zepředu a ze stran lehce přístupné – bez potřeby přesouvat přístroj – což zjednodušuje jeho údržbu.

SPECTRO **ARCOS** je možné vybavit rozhraním pro axiální nebo radiální pozorování plazmy. Nový optický CCD systém s Paschen-Runge uspořádáním poskytuje v rozsahu vlnových délek 130 až 340 nm bezkonkurenční rozlišení a to 8.5 pikometru.





Další silnou stránkou přístroje SPECTRO **ARCOS** je extrémně robustní, volnoběžný generátor s keramickou lampou a stabilní zdroj, ekonomický a na údržbu nenáročný systém UV-PLUS, s vysokou transparentností ve VUV oblasti až do 130 nm, jako i rychlý odečítací systém s dynamickým rozsahem osmi řádů a přechodnou měřicí frekvencí až do 10 Hz.

Patentovaný logický systém ICAL automaticky monitoruje výkon přístroje, čímž zabezpečuje jeho optimální pracovní podmínky.

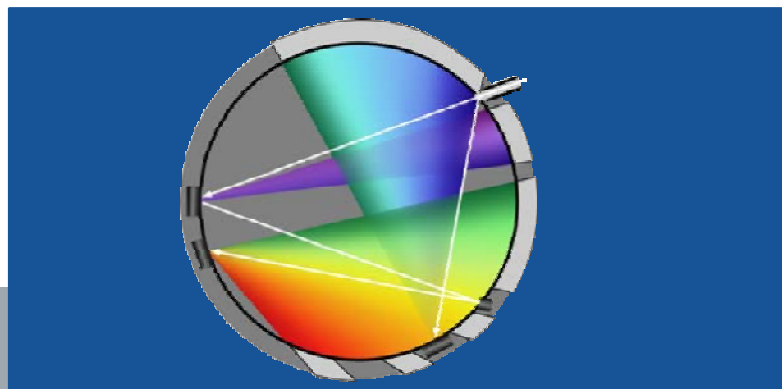
Vysoká přizpůsobivost, jasná struktura a lehké ovládaní charakterizují grafické uživatelské rozhraní “ **SMART ANALYZER VISION** ”.

Ať už operátor přizpůsobuje měřicí procedury daným normám, vytváří nové postupy anebo dodatečně kvantitativně zpracovává uložené spektra, vždy ocení srozumitelné a lehce dostupné funkce. Díky těmto jsou přístroje SPECTRO ICP perfektně připravené vyhovět místním a/nebo průmyslovým analytickým předpisům a požadavkům.

Pro SPECTRO **ARCOS** je k dispozici rozšířená verze softwaru **SMART ANALYZER VISION**. Integrovanou součástí tohoto systému je i server pro jednoduché, automatické ukládání metod a výsledků, jako i funkce pro průběžné měření a automatickou optimalizaci.

- Nová výkonná ICP třída pro náročné analytické úlohy
- Axiálně nebo radiálně pozorovaná plazma
- Systém pro vnášení vzorku s automatickým polohováním
- Stabilní podmínky plazmy díky robustnímu volnoběžnému generátoru
- Unikátní optický systém s vynikajícím rozlišením
- Rozšířený spektrální rozsah od 130 do 770 nm umožňující výběr vhodných čar
- UV systém nenáročný na údržbu s minimálními provozními náklady

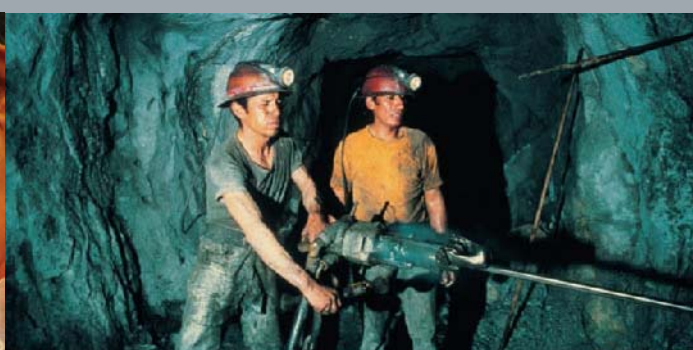
Díky patentované konstrukci a bezkonkurenční koncepci UV-PLUS, optický systém simultánně zaznamenává v prvním řádu celé relevantní spektrum od 130 do 770 nm.



Optický systém Brilantní konstrukce a analytická nadřazenost: Pokrokový optický systém SPECTRO ARCOS s optimálním uspořádáním Paschen-Runge (ORCA) a hliníkovou 'half-shell' technologií představuje milník v ICP analýze.

Jde o kombinaci kompaktních rozměrů a jednoduché robustní konstrukce s doposud nevídaným – rozlišením 8.5 pm v důležitém rozsahu 130 až 340 nm a 15 pm u větších vlnových délek. Při konstantním rozlišení, které je možné dosáhnout pouze na systémech Paschen-Runge, se na čáry bohaté spektrum zpracovává mnohem lehčeji, čímž se zvyšuje přesnost měření.

Za zmínku stojí hlavně koncept vlnového rozsahu rozšířeného na kompletní relevantní spektrum od 130 do 770 nm. Spektrum je snímáno simultánně v prvním řádu; dokonce i VUV oblast je zaznamenávána s tou nejvyšší citlivostí. To umožňuje přístup na vlnové délky pro halogeny, jakož i mnohé další citlivé čáry, které byly dříve nedostupné; což umožňuje stanovování velkého počtu ultra stopových prvků. Nyní jsou pro složité matrice k dispozici emisní čáry bez interferencí; zjednodušuje se tak příprava metod a zásadním způsobem se ovlivňuje přesnost analýzy.

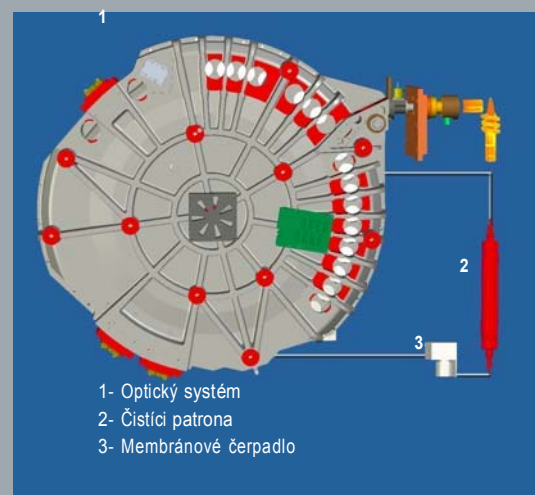
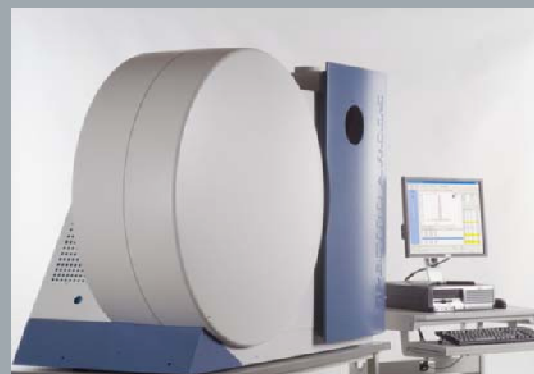
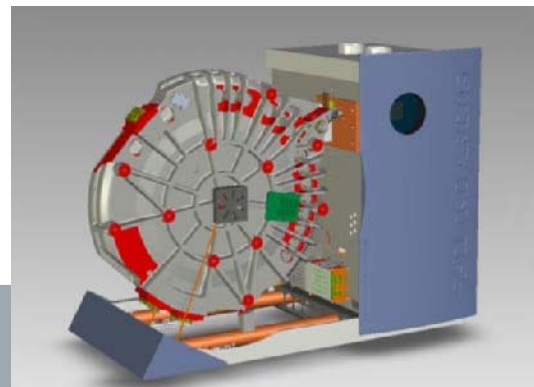


UV-PLUS V přístroji SPECTRO **ARCOS** je pro měření v UV oblasti použitý osvědčený SPECTRO-UV-PLUS systém. Při této patentované metodě je komora optického systému jednorázově naplněná argonem. Argon pomocí malého membránového čerpadla cirkuluje přes čistící zařízení; a takto je zabezpečená dlouhodobá stabilita a jsou eliminovány nevýhody typické pro vakuované nebo proplachované systémy, jakož i kontaminace optických součástí.

UV-PLUS nevyžaduje ani proplach plynem, ani udržování vakua. Tím se čištění nebo výměny optických komponentů stává bezpředmětnými. S výjimkou výměny čistící patrony každých dvanáct - patnáct měsíců, UV-PLUS systém nepotřebuje žádnou další údržbu.

A kromě zcela vyjímečné transparentnosti ve vlnovém rozsahu mezi 130 až 180 nm, tento systém dramaticky snižuje provozní náklady.

Během životnosti spektrometrů to může v porovnání s proplachovanými systémy, představovat úsporu až jedné třetiny počáteční nákupní ceny přístroje.





Odečítací systém SPECTRO ARCOS zaznamenává spektrum pomocí 32 lineárních CCD detektorů uspořádaných tak, aby byl pokryt celý rozsah vlnových délek pro ICP-OES od 130 do 770 nm.

Důležitou rozdílností od jiných detektorů používaných v ICP technice je, že CCD čipy v SPECTRO ARCOS nevyžadují další chlazení na záporné teploty. Místo toho jsou kompletně s celým optickým systémem teplotně stabilizované na +15 °C; technicky jednoduché a stabilní řešení, které zabezpečuje jejich nezávislost na teplotním vlivu okolí.

Každý CCD čip má svůj vlastní digitální signální procesor. Za další zpracování signálu je zodpovědný velmi rychlý odečítací systém se dvěma paralelními jednotkami, kde každá má 16 kanálů. Načítání údajů ze všech 32 CCD detektorů a výpočet kompletního spektra netrvá ani dvě sekundy. Integrační čas pro každý pixel je automaticky nastavený na výšku signálu. A co více, odečítací systém může zpracovat přechodové signály s frekvencí až do 10 Hz.

Velmi rychlý odečítací systém a velký dynamický rozsah až osmi řádů zabraňují vzniku tzv. „blooming“ efektu. Stanovení stopového obsahu prvku v přítomnosti majoritních složek – tak typické pro mnohé aplikace – je možné provést bez dalšího ředění.

Transient Measurement

Enter the data to perform a transient measurement. If changes are made, save the method first before you try to start.

Sample Name:

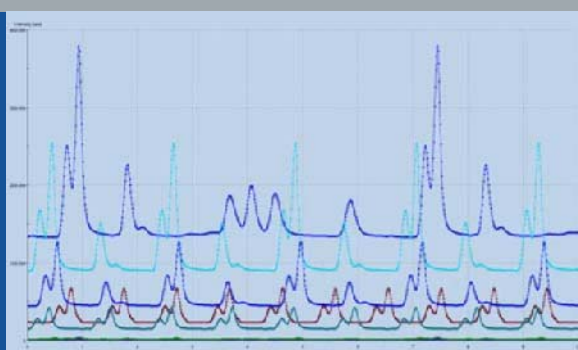
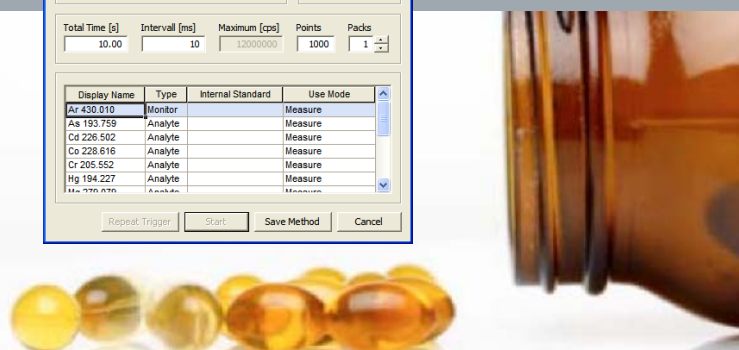
Filename: [Line].cdf ☒ Use Trigger ☒ Export Data

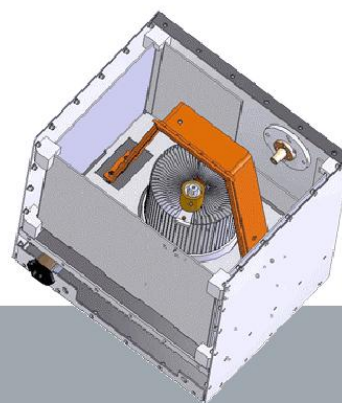
[C] Counter [D] Date [Y] Time

Total Time [s]: 10.00 Interval [ms]: 10 Maximum [cps]: 12000000 Points: 1000 Packs: 1

Display Name	Type	Internal Standard	Use Mode
Ar 430.010	Monitor		Measure
As 193.759	Analyte		Measure
Co 228.502	Analyte		Measure
Co 228.616	Analyte		Measure
Cr 205.552	Analyte		Measure
Hg 194.227	Analyte		Measure
Hg 279.076	Analyte		Measure

Repeat Trigger Start Save Method Cancel





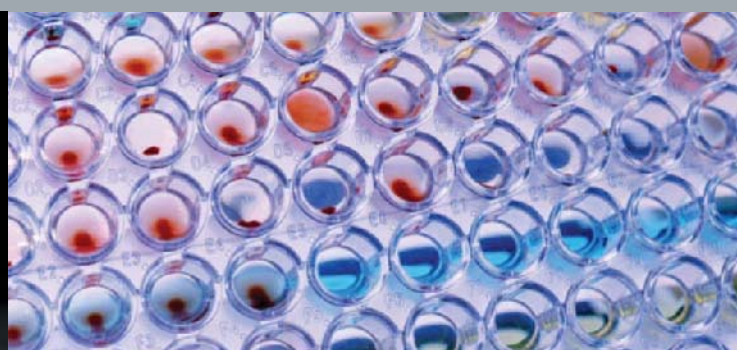
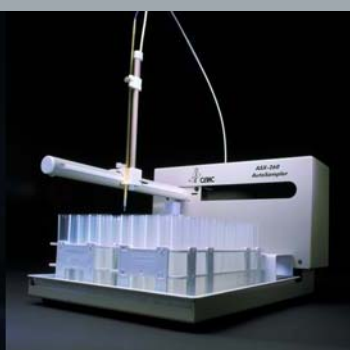
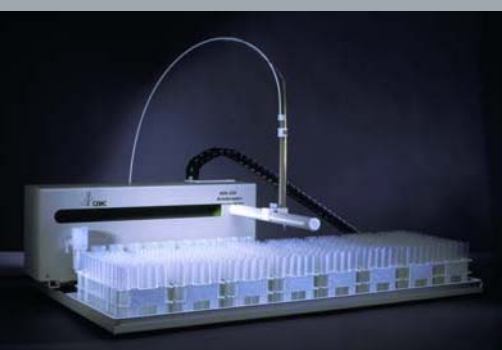
Buzení Kompletně přepracovaný, vzduchem chlazený generátor, s 5 kW keramickou lampou a stabilním zdrojem, poskytuje plazmě přístroje vysoce stabilní výkon. Má zabudovaný volnoběžný oscilátor s rezonanční frekvencí 27.12 MHz a výkonem 0.7 až 1.7 kW.

Volnoběžné generátory SPECTRO jsou díky své konstrukci extrémně stálé; nevyžadují žádnou složitou elektroniku, ani pohyblivé části. Ve skutečnosti se jejich rezonanční frekvence dá nastavovat v nezávislých rozsazích, čímž je účinný výkon plazmy konstantní i při silně se měnícím zatížení. A s vyšší šířkou pásma, jsou 27.12 MHz oscilátory pro tento účel jednoznačně vhodnější, než ty s 40.68 MHz.

Keramická lampa, jako i počítačem řízený stabilní zdroj jsou v přístroji SPECTRO ARCOS konstruované tak, aby i při velmi silném zatížení nemuseli podávat maximální výkon. Tak se předchází tepelným ztrátám a zároveň vzrůstá energetická účinnost systému; což zaručuje jeho delší životnost.

K dispozici je rovněž pohotovostní režim s nižší spotřebou energie a argonu, šetřící náklady na provoz přístroje.

Široký výběr příslušenství je pro SPECTRO ARCOS rovněž k dispozici. Patří zde například volitelné vnášecí systémy pro vzorky, jako je ultrazvukový zmlžovač, automatický vzorkovač a automatický ředící systém. Navíc jsou dostupné i průmyslově kalibrované, normám vyhovující balíčky metod "Vlož a analyzuj" pro typické průmyslové a environmentální aplikace.





Plazmové rozhraní V závislosti na aplikaci, se pro pohled do plazmy používá jedna ze dvou odlišných technologií. Axiální pozorování plazmy s patentovaným optickým plazmovým rozhraním (**OPI**) je tím správným řešením pro analýzu stopových prvků. Tato metoda dosahuje až 10-násobně vyšší citlivost a limity detekce, než je to možné u radiálního pozorování.

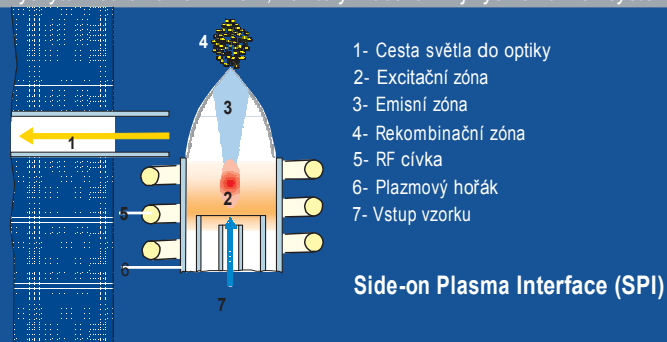
Na rozdíl od konvenčních systémů s "tryskou" anebo rozšířeným plazmovým hořákem, OPI proniká přes rušivou rekombinační zónu, odklání ji z optické cesty a eliminuje vliv matrice, ke kterému dochází v chladnějších oblastech plazmy. Bez rozhraní OPI by kolísavá charakteristika plazmy, pocházející z různých matric, jako je tomu u environmentálních aplikací, vedla k problematickým ovlivněním, například ke zhoršení regenerace.

S více než 10 léty ověřeného výkonu, bylo OPI jen nepatrně upravené. Nyní používá bajonetové spoje, což zjednodušuje údržbu a zaručuje, že rozhraní je vždy v přesně definované pozici.

Výhodou radiálního pohledu do plazmy, který je méně citlivý pro vyšší obsahy matrice, je přesné stanovení majoritních složek. Axiální pozorování s patentovaným rozhraním OPI zlepšuje citlivost detekce bez výskytu matričních ovlivnění, ke kterým dochází v jiných axiálních systémech.

Radiální pozorování plazmy s rozhraním SPI (Side-on Plasma Interface) se používá, když se limitu detekce nepřikládá až taková důležitost, protože se zaměřujeme na správnost a přesnost u vyšších koncentrací. Díky nižší citlivosti, způsobené menším pozorovaným objemem, tato technika dosahuje vynikající přesnosti a toleranci pro vysoce zasolené a organické frakce. Rovněž je vhodná na analýzu suspenzí a kalů.

Počítačem řízený systém pro pozici plazmy umožňuje automatickou optimalizaci výšky a vzdálenosti pohledu od OPI jak u radiálního, tak i u axiálního pozorování. Toto nastavení – společně s ostatními parametry – je možné uložit v dané metodě, takže je potom k dispozici při každém spuštění aplikace.





SPECTRO

Patentovaný logický systém ICAL průběžně monitoruje pracovní výkon přístroje SPECTRO **ARCOS**. Když zaregistruje změnu, zahájí standardizaci, která sestává z automatického anebo manuálního provedení měření jediného ICAL vzorku, čím se zabezpečí, aby byl přístroj vždy v optimálním stavu.

Vnášecí systém Vzorky se vnášejí na pravé straně přístroje pomocí peristaltického čerpadla se čtyřmi kanály. Výhodou takového uspořádání je velmi krátká cesta vzorku a rychlý proplach. V závislosti na aplikaci, byl celkový čas analýzy vzorku se třemi opakovanými měřeními zkrácený pod dvě minuty.

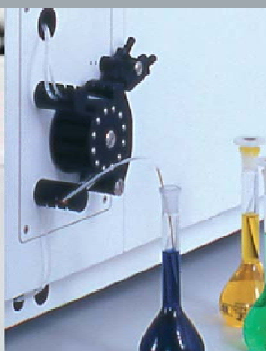
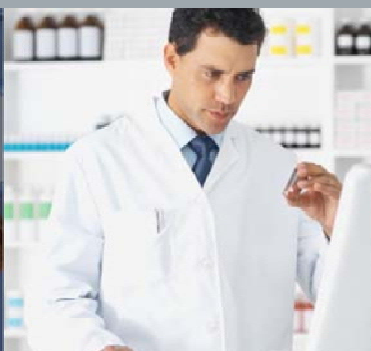
Čas měření je možné ještě dál optimalizovat počítačem řízeným monitorováním procedur pro proplach a pohyby autosampleru. Tak je možné dosáhnout vysoké propustnosti vzorků – což je mnohdy potřebné například při přehledových analýzách olejů a půd – s počtem až 1000 vzorků denně.

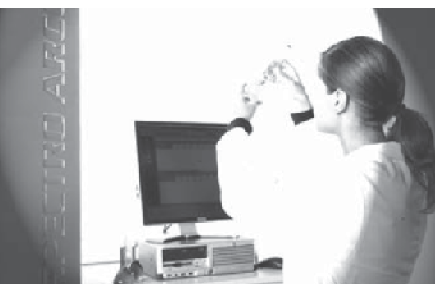
Velkoryse dimenzovanou, tepelně izolovanou komoru pro vzorky je možné doplnit různými systémy pro vnášení vzorků. Komora zmlžovače a hořák se díky ergonomicky tvarovaným příchytkám, dají velmi jednoduše upevnit přesně na místo, bez dalšího časově náročného nastavování. Jejich pozice je nastavená jednou provždy a zůstává stejná i po výměně ostatních komponentů; eliminuje se tak další možný zdroj chyb.

Všechny průtoky, ať už chladicí nebo pomocné, ve zmlžovači anebo průtoky přídavných plynů, jsou řízeny softwarem SPECTRO **ARCOS**; dají se nastavovat individuálně a uložit v dané metodě. Když je to nutné, je k dispozici i funkce pro automatické nastavení těchto parametrů. Tak má i úplný začátečník možnost používat přístroj s optimálně nastaveným výkonem.

Software SMART ANALYZER VISION umožňuje operátorovi rychle a intuitivně používat funkce přístroje. Splňuje všechny požadavky dnešních laboratoří a dá se lehce integrovat do LIMS (Laboratory Information Management System). S pomocí automatického modulu, je možné s minimálním úsilím provádět i velmi složité analytické úlohy.

Software nabízí rozsáhlé možnosti díky funkcím pro opakovanou evaluaci už uložených měření; spektra je možné zpracovávat později a kvantitativní výsledky vypočítat znovu, například, s jinými parametry a/nebo s jiným výběrem čar.





Technický popis přístroje

Polychromátor

- Tepelně stabilizovaný na $+15^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$
- Kruhová konstrukce, Paschen-Runge montáž
- Ohnisková vzdálenost 750 mm
- Holografická mřížka: 2 x 3600, 1 x 1800 vrypů/mm
- MgF_2 optické komponenty, materiál mřížky Zerodur
- Vlnový rozsah: 130-770 nm, v prvním řádu
- Šířka vstupní štěrbin: 15 μm

Detektor

- 32 lineárních CCD čipů, 3648 pixelů na 1 čip
- Pixelové rozlišení: 130-340 nm 3 μm , >340 nm 6 μm
- Tepelně stabilizovaný optický systém
- Paralelní integrační architektura
- Dynamický rozsah až 8 řádů magnitudy
- Nejkratší integrační čas: 1 ms
- Nejkratší měřicí čas pro jednu analýzu: 2 s
- TCP/IP rozhraní pro zpracování údajů

UV Systém

- Patentovaný UV-PLUS systém
- Plněný argonem, bez jeho spotřeby
- Vstupní optika nenáročná na údržbu
- Automatický odečítací systém
- Životnost čistící patry: 12-15 měsíců

RF-Generátor

- Volněběžící, frekvence: 27.12 MHz
- RF výkon: 0.7 až 1.7 kW
- Účinnost výkonu: >70 %, stabilita <0.1 %
- Automatické zapálení plazmy
- Pohotovostní režim (šetří energii i argon)

- Plně řízený počítačem
- Chlazený vzduchem (bez externího chlazení)
- Pevný stabilní zdroj zabudovaný v přístroji

Rozměry a hmotnost

- Spektrometr (VxŠxD) 1074 x 1560 x 750 mm
- Základna (ŠxD) 1366 x 696 mm,
- přibližně 250 kg

Pracovní prostředí

- Teplota okolí: 18-35 $^{\circ}\text{C}$
- Relativní vlhkost: <80 %, bez kondenzace
- Atmosféra: bez korozivních par a vysoké prašnosti

Požadavky na chlazení

- Objem: 1 x 250 m³ za hodinu (EOP)
- Objem: 1 x 300 m³ za hodinu (SOP)
- Generátor: 1 x 250 m³ za hodinu

Argon

- Kvalita: ≥ 4.6 (99.999%), tlak: 7.5 bar

OPI chlazení

- Teplota na vstupu: 5-25 $^{\circ}\text{C}$
- Průtok: 1.5-2.5 l/min
- Tlak vody: 1-5 bar

Elektrické připojení

- 230 VAC $\pm 10\%$, 50/60 Hz
- příkon asi 5 KVA
- jištění pomalou pojistkou 32 A, uzemnění

www.spectro.com



Slovensko

SPECTRO APS, spol. s r.o.
Izabely Textorisovej 13
036 01 Martin
Tel: 043 422 2314
Fax: 043 422 4381
spectroaps@spectroaps.sk

Česká republika

SPECTRO CS, spol. s r.o.
Rudná 51
700 30 Ostrava - Zábřeh
Tel: +420 59 676 2840
Fax: +420 59 676 2849
info@spectro.cz

Německo

SPECTRO A. I. GmbH & Co. KG
Boschstraße 10
47533 Kleve
Tel: +49 2821 892 2102
Fax: +49 2821 892 2202
info@spectro.com

Zastoupení: Francie: Tel +33.1.30 68 89 70, Fax +33.1.30 68 89 79, info.spectro@ametek.fr, Anglie: Tel +44.121.550 89 97, Fax +44.121.550 51 65, sales@spectro.co.uk,
Itálie: Tel +39.02.94 69 31, Fax +39.02.94 69 36 50, info.spectro@ametek.it, Jižní Afrika: Tel +27.11.9 79 42 41, Fax +27.11.9 79 35 64, spectro@spectro.org.za.
SPECTRO operuje po celém světě a má zastoupení ve více než 50 zemích.

Poskytneme Vám informace o vašem lokálním zastoupení. © SPECTRO 2007, Podléhá technickým změnám • 80902428 • B-7, Foto: SPECTRO, GettyImages, Corbis.

Výrobky jsou chráněné těmito patenty: DE4114276, US5,225,681, US6,614,528B1, 9914572, EP0699300, US5,731,872