

BAS®

Rudice s.r.o.

Best Analytical Systems

Nový ICP spektrometr PRODIGY

Přístroj, který předbíhá konkurenci o několik let.



Obr.: ICP spektrometr Prodigy

Tento článek přináší zásadní revoluční informace o novém ICP spektrometru Prodigy, který zcela mění dosavadní situaci na trhu ICP-OES. Zatím jen malá skupinka zasvěcených odborníků ví, že existuje lepší analytické řešení než CID detektor. Toto řešení se jmenuje **L-PAD** neboli velkoplošný programovatelný detektor (*Large format – Programmable Array Detector*). Tento nový detektor používá pouze nový ICP spektrometr **Prodigy**. Ne náhodou název spektrometru Prodigy znamená „zázrak“.

ICP Prodigy je moderní, vysoce výkonný simultánní ICP spektrometr, který v sobě spojuje výhody optického systému Echelle a nového velkoplošného programovatelného polovodičového detektoru **L-PAD**. Spektrometr Prodigy je konstruován s ohledem na minimální servis, maximální robustnost a dlouhodobou spolehlivost.

Historie firmy Teledyne Leeman Labs

Výrobce ICP spektrometru Prodigy firma Teledyne Leeman Labs (dále jen TLL) je přední světový výrobce ICP spektrometrů. Již přes 20 let je úspěšným průkopníkem v zavádění technických novinek v ICP spektrometrii. Jako příklad uvedme první ICP spektrometr s Echelle optikou (r. 1981) a první volně běžící oscilátor

s frekvencí 40 MHz (r. 1987). Tyto jako první uvedla firma TLL a dnes jsou považovány za celosvětový standard v ICP. Spektrometry firmy TLL byly v minulosti na evropský trh dodávány pod OEM značkami Philips a Pye Unicam.

Nový polovodičový detektor L-PAD

Nový detektor L-PAD s více než milionem pixelů v kombinaci s Echelle optickým systémem zaručuje vysokou disperzi a rozlišení. Aktivní plocha detektoru je 4x větší než u detektorů v ostatních ICP spektrometrech. Proto Prodigy poskytuje úplné pokrytí vlnového rozsahu od 165 do 1100 nm v jediném měření při zachování výborného rozlišení a disperze. Dosahuje tak vysokého analytického výkonu.

Detektor L-PAD má vlastní integrovanou CPU jednotku s procesorem Pentium™, který je 4x rychlejší než u konkurenčních spektrometrů. Tato jednotka řídí všechny funkce detektoru, jako jsou časování, sběr dat a binning. Binning umožňuje současné součtové vyčítání více pixelů při zachování šumu, jaký je při vyčítání pouze jednoho pixelu. Binning a rychlejší CPU u L-PAD zajišťují podstatně nižší šum, než jaký mají dosavadní CID detektory, a tím i lepší detekční limity na reálných vzorcích.

Schopnost programovatelné integrace umožňuje, aby detektor L-PAD zaznamenal celé spektrum nebo jen jeho požadované části. Velkou výhodou je metoda nedestruktivního vyčítání, která umožňuje sledovat úroveň signálu každého pixelu v každém okamžiku expozice. Tato metoda zabraňuje saturaci pixelů detektoru. Dále umožňuje současné rychlé integrování intenzivních čar a dlouhé integrování u slabých čar, a to i při bezprostřední sousednosti těchto čar. Díky tomu spektrometr Prodigy dosahuje výborných detekčních limitů i na reálných vzorcích.

Detektor L-PAD nemá blooming efekt. Je to zásadní rozdíl oproti CCD detektorům a segmentovaným SCCD detektorům. Blooming je vzájemné ovlivňování nábojů na sousedních pixelech detektoru. Blooming efekt je u detektoru L-PAD odstraněn na fyzikální úrovni technologií CID a použitím odvodních kanálků. V praxi to znamená, že spektrometr Prodigy má nejširší dynamický rozsah v ICP spektrometrii – přes deset řádů.

Nejmodernější technologie - nejlepší analytický výkon mezi ICP spektrometry

Spektrometry s Echelle optikou jsou dlouhodobě uznávané pro své vlastnosti, kterými jsou vysoká disperze a rozlišení, vysoká světelná propustnost, výjimečná stabilita a nízké rozptylové světlo. Čím lepší je disperze optiky spektrometru, tím lepší je separace píků ve spektru.

Všechny ostatní ICP spektrometry však používají starší typy detektorů s podstatně menší aktivní plochou, než má L-PAD. Tato skutečnost u nich výrazně degraduje disperzi a rozlišení celého optického systému. Proto se u konkurenčních ICP spektrometrů s Echelle optickým systémem a polovodičovým detektorem setkáte s nutnými kompromisy. Těmi jsou buď použití úzké vstupní štěrbinou pro zachování rozlišení na úkor zhoršení limitů detekce, a nebo použití širší vstupní štěrbinou pro dosažení vyšší citlivosti za cenu zhoršení rozlišení. To má také za následek větší výskyt spektrálních interferencí, které je pak nutno eliminovat dekonvolucí.

Segmentované detektory SCCD jsou omezeny ve výběru vlnových délek. Díky tomu je možný přístup jen k určitým spektrálním oblastem. I v jednotlivých segmentech detektoru však stále dochází k bloomingu.

Jiné konkurenční spektrometry pro udržení rozlišení rozdělují měření na sekvenční analýzu několika spektrálních oblastí. Důsledkem je pak velmi zdoluhavé měření. Rovněž se tak zvyšuje spotřeba argonu, a tím i provozní náklady.

Díky vlastnostem nového detektoru L-PAD tyto kompromisy u Prodigy zcela odpadají. Spektrometr Prodigy má nejlepší disperzi mezi ICP spektrometry na trhu, a to 0,06 nm/mm při vlnové délce 200 nm. Jsou tak zcela minimalizovány spektrální interference. Je to dáno také nejdelší ohniskovou vzdáleností optického systému mezi ICP spektrometry na trhu, a to 800 mm. Spektrometr Prodigy má vysoké rozlišení, a to i při využití dostatečně široké standardní vstupní štěrbinou. Provedení optického systému spektrometru Prodigy zaručuje, že toto rozlišení je výborné po celé ploše detektoru.

ICP Prodigy má nejčistší optický systém na světě! U Prodigy po celou dobu životnosti nedochází ke zhoršování citlivosti v UV oblasti. Je to zajištěno koncepcí optického systému. Je zde zcela eliminován outgasing, tedy

uvolňování organických látek z komponent optického systému. Outgasing z dlouhodobého hlediska zhoršuje propustnost světla v UV oblasti a je problémem u všech dosavadních ICP spektrometrů.

Díky popsáním přednostem nového detektoru L-PAD využívá spektrometr Prodigy plně všech výhod optického systému Echelle, a dosahuje tak nejlepších analytických parametrů mezi ICP spektrometry.

Stabilita

Spektrometr Prodigy má vynikající krátkodobou i dlouhodobou stabilitu. Má teplotní stabilizaci optického systému a také používá novou patentovanou technologii Image Stabilized Plasma Source (ISPS). Jedná se o plovoucí uložení celého optického systému. ISPS zajišťuje rychlý start přístroje a výbornou dlouhodobou stabilitu.

Právě proto je nový ICP spektrometr Prodigy zárukou přesných a nezpochybnitelných výsledků chemických analýz.

Prodigy na českém trhu

Ve světě je již známo, že mít ICP Prodigy v chemické laboratoři znamená mít prestiž mezi laboratořemi a zákazníky. Totéž v plné míře platí i pro Českou republiku.

ICP spektrometr Prodigy uvádí na český a slovenský trh výhradní zastoupení TLL firma BAS Rudice. Díky velmi atraktivní zaváděcí ceně je právě nyní ta nejhodnější doba pro nákup tohoto jedinečného ICP spektrometru!

Prodej, instalaci, zaškolení obsluhy, záruční a pozáruční servis ICP spektrometrů Prodigy zajišťuje zkušený tým odborníků firmy BAS Rudice, který je vyškolen u výrobce firmy TLL.

První ICP spektrometr Prodigy v ČR je již nainstalován ve firmě RSM Chemacryl v Sokolově a zákazník je plně spokojen.

Více informací na www.bas.cz a www.leemanlabs.com. Můžete nás také navštívit na několika výstavách - viz www.bas.cz/vystavy.php.

BAS Rudice spol. s r.o.

Pražská 66

678 01 Blansko

Tel./fax: 516 417 449, 516 418 776

www.bas.cz, e-mail: bas@bas.cz