

Dnešní Analytické novinky jsou věnované novinkám z oblasti roztokové analýzy na ICP OES a ICP a ICP-MS. Příští týden vyjde další číslo Analytických novinek, věnovaných XRF a Laserové ablaci.

## Glass Expansion News

Víte, že největší světový výrobce spotřebního materiálu pro ICP OES a ICP MS spektrometry, firma **Glass Expansion**, pravidelně vydává vlastní newsletter, zaměřený na uživatele ICP OES a ICP MS spektrometrů? Můžete zde nalézt řadu užitečných informací a tipů pro Vaše analýzy. Newsletter vždy obsahuje také metodické informace, případně ukázky měření na různých typech ICP OES a ICP MS spektrometrů. Poslední číslo je věnované analýze zasolených vzorků. Naleznete zde například informace o nových plazmových hlavicích D-Torch, které Vám mohou významně snížit provozní náklady, zejména pokud analyzujete vzorky s vysokým obsahem solí způsobujících vitrifikaci vnější trubky plazmové hlavice. Tyto newslettery si můžete stáhnout na našich stránkách **v sekci Odborná literatura**. Naleznete zde také poslední verzi **Look Book** – přehledová brožura shrnující kompletní sortiment spotřebního materiálu a příslušenství pro ICP OES a ICP MS od tohoto výrobce.

Vše ke stažení zde: <http://www.rmi.cz/glass-expansion-newsletter>

# NEWS

Glass Expansion Newsletter | June 2017 | Issue 43

---

# Novinky v oblasti ICP-MS

V této části naleznete:

- **Informace o novém oaTOF-ICP-MS spektrometru Optimass 9600 od firmy GBC.** oaTOF-ICP-MS spektrometry nabízí nyní u některých aplikací řadu výhod oproti standardním kvadrupólovým ICP-MS spektrometrům. Nejnovější generace s kolizní celou dále rozšířila tyto možnosti. Příznivou zprávou je také významné snížení ceny spektrometrů, v řadě případů tak nabízí velmi zajímavou alternativu k častěji používaným kvadrupólovým ICP MS.
- **Informace o nových autosamplerových stanicích pro ICP OES a ICP MS spektrometry od světové jedničky v oboru firmy CETAC.** Autosamplery již dávno nepředstavují pouhé „podavače“ vzorků. Nejnovější modely se již posouvají do pozice univerzálních robotů pro přípravu vzorku, včetně manipulace a dávkování velmi malých objemů (analýza biologických vzorků, analýza nanočástic, unikátních vzorků atd.).

## **Nový** oaTOF-ICP-MS spektrometr GBC Optimass 9600



Jedná se již o třetí generaci oaTOF-ICP-MS spektrometrů od firmy GBC. Tato firma má dlouholetou tradici ve výrobě ICP-MS spektrometrů s průletovým analyzátozem a byla první firmou, která přinesla před více než 15 lety na trh plně funkční ICP MS spektrometr založený na této technologii. Nejnovější generace je doplněna o speciálně vyvinutou oktapólovou kolizní celu, která slouží k potlačení matričních interferencí. Ve spojení s oaTOF technologií tak uživatel dostává velmi silný nástroj pro analýzy, kde jsou kladeny vysoké nároky na průchodnost vzorků, pro analýzu malých objemů vzorků, případně analýzy komplikovaných matic nebo pokud je potřeba analyzovat některé prvky v přítomnosti vysoké koncentrace sousedících izotopů. Unikátní možnosti nabízí tato technika při „komplexní prvkové analýze“, zvláště tam, kde je potřeba současně měřit s vyšší přesností izotopické poměry velkého počtu izotopů. Tyto analýzy se využívají například pro fingerprinting, identifikaci původu vzorků a podobné analýzy. Samostatnou kapitolou pak je využití ve spojení s laserovou ablací nebo jinými technikami, kdy je potřeba rychlý záznam signálu širokého spektra izotopů. Další výhodou je komplexnost získané informace. U oaTOF-ICP-MS spektrometru vždy získáváte kompletní hmotnostní spektrum. Nejnovější software pak umožňuje retrospektivní semikvantitativní analýzu: Kdykoliv v budoucnu se můžete vrátit k naměřenému spektru a získat informaci o koncentraci izotopů, které nebyly zahrnuty v původní analýze.

Dlouhou dobu byla zásadní nevýhodou oaTOF-ICP-MS spektrometrů absence kolizní, případně reakčně kolizní cely, pro potlačení některých interferencí. Přestože spektrometry nabízí významně vyšší rozlišení než kvadrupólové spektrometry (v současnosti cca 2200 na U238 oproti cca 400 u kvadrupólových spektrometrů), není toto rozlišení dostatečné pro potlačení velké části interferencí. Vysoké rozlišení se tak využije zejména při analýze vzorků, kde jsou výrazné rozdíly v intenzitě signálu sousedících izotopů (například stanovení Ir v Pt nebo Mg a Ba ve sklech). První generace kolizních a zejména reakčně kolizních cel totiž fungovala tak, že v určité oblasti došlo k potlačení interferencí (například na izotopech Se), v jiné oblasti spektra se ale situace zhoršila, případně docházelo k významnému zhoršení účinnosti průletu některých  $m/z$  na detektor a tím zhoršení detekčních limitů. U kvadrupólových spektrometrů, které pracují jako hmotnostní filtr (v daný okamžik propouští jen určité okno  $m/z$ ), to nepředstavovalo zásadní problém (spektrum nebo intenzity jednotlivých izotopů se načítají postupně). TOF spektrometry ale načítají téměř simultánně vždy celé hmotnostní spektrum a to s velmi vysokou opakovací rychlostí (typicky 30 000 plných hmotnostních spekter za 1 s). Zařazení reakčně kolizní cely tedy šlo proti smyslu simultánní analýzy (vyrobilo interference v jiné části spektra, případně významně zhoršilo citlivost analýzy v určitém rozsahu hmot). Nejnovější oktapólové cely již tímto neduhem netrpí, firmě GBC se podařilo zkonstruovat kolizní celu, která velmi účinně potlačuje spektrální interference, současně negeneruje další interference a nesnižuje významně účinnost průletu iontů v celém rozsahu měřených hmot. Na následující adrese si můžete stáhnout krátkou prezentaci, která ukazuje účinnost potlačení vzniku dimeru Ar na hmotě 80, při současném zobrazení celého hmotnostního spektra.

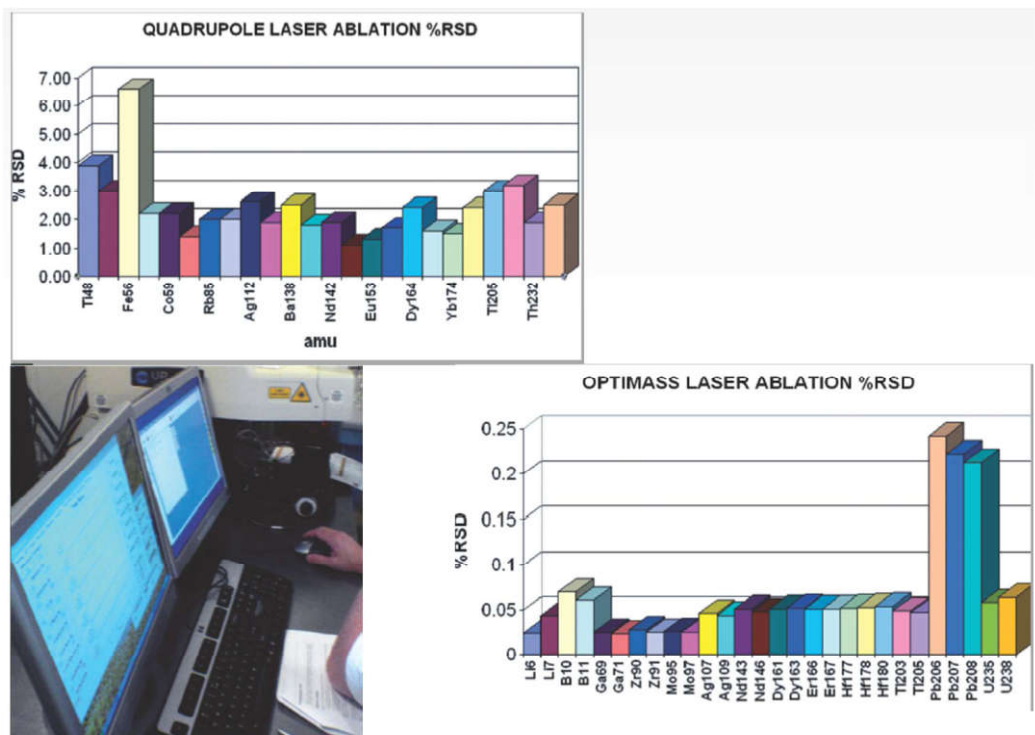
[http://www.rmi.cz/download.php?group=stranky3\\_soubory&id=2157](http://www.rmi.cz/download.php?group=stranky3_soubory&id=2157)

Spektrometr GBC Optimass 9600 dosahuje při použití oktapólové cely detekčního limitu  $4 \text{ ng.l}^{-1}$  pro izotop Se80 a to při použití integračního času 1 s (kompletní měření celého hmotnostního spektra).

#### **Co tedy ICP-MS spektrometr Optimass 9600 nabízí?**

- **Vysokou rychlost analýzy** – s moderními autosamplery nebo FIA je možné provádět až 200 plných analýz vody za 1 hodinu.

- **Vždy jsou s vysokou přesností snímány intenzity všech izotopů** – možnost retrospektivní analýzy kdykoliv po změření vzorku
- **V metodě můžete analyzovat libovolný počet izotopů** – můžete současně použít libovolný počet interních standardů a to bez vlivu na dobu analýzy.
- **Výrazně vyšší přesnost měření izotopických poměrů ve srovnání s kvadrupólovými spektrometry a to včetně použití LA (Laserové Ablace).** Na obrázku níže je srovnání RSD při laserové ablaci upraveného standardu s kvadrupólovým a oaTOF-ICP-MS spektrometrem.
- **Detekční limity v desetínách a jednotkách ng.l<sup>-1</sup> i při krátkém čase analýzy** (přesná ultrastopová analýza velkého počtu izotopů v malých objemech vzorků)
- **Schopnost analýzy spektrálně komplikovaných vzorků**
- **Velmi snadná obsluha a vývoj metod**
- **Vysoká stabilita** spektrometru – minimální nároky na denní reoptimalizace parametrů před vlastní analýzou
- **Minimální nároky na údržbu a nízké provozní náklady v přepočtu na jednu analýzu** (celková spotřeba argonu je pouze 12 l.min<sup>-1</sup> při analýze vodných roztoků)



**POZOR – významné snížení ceny oaTOF-ICP-MS spektrometrů.** Dlouhou dobu TOF-ICP-MS spektrometry svojí cenou ležely mezi kvadrupólovými a skenujícím sektorovými HiRes ICP MS spektrometry. Firma GBC nyní přišla se zásadní změnou cenové politiky, oaTOF-ICP-MS spektrometry se tak již dostávají na úroveň některých kvadrupólových ICP-MS spektrometrů.

Více informací o spektrometrech Optimass 9600 zde: <http://www.rmi.cz/optimass-9500>

# **Nové** automatické stanice pro přípravu a dávkování vzorků do ICP OES a ICP MS spektrometrů od firmy CETAC

Firma CETAC přišla v poslední době se dvěma novými systémy pro automatickou přípravu a dávkování vzorků do ICP OES a ICP MS spektrometrů. Oba dva systémy se vyznačují schopností velmi účinného ředění vzorků a standardů a možností práce s malými objemy vzorku. Základní systém **SDX HPLD** je určen pro velice výkonnou rutinní analýzu s možností zpracování vzorku do objemu 1,5 ml. Systém umožňuje velmi účinné automatické ředění a to včetně inteligentních algoritmů pro ředění vzorků mimo rozsah kalibrací nebo ředění vzorků, u kterých je detekován matriční efekt. Toto zařízení dokáže významně zvýšit výkonnost ICP OES systému a snížit jeho provozní náklady.

Podrobné informace naleznete v prezentaci zde:

[http://www.rmi.cz/download.php?group=stranky3\\_soubory&id=2159](http://www.rmi.cz/download.php?group=stranky3_soubory&id=2159)

Informace k integraci s ICP OES spektrometry Thermo zde:

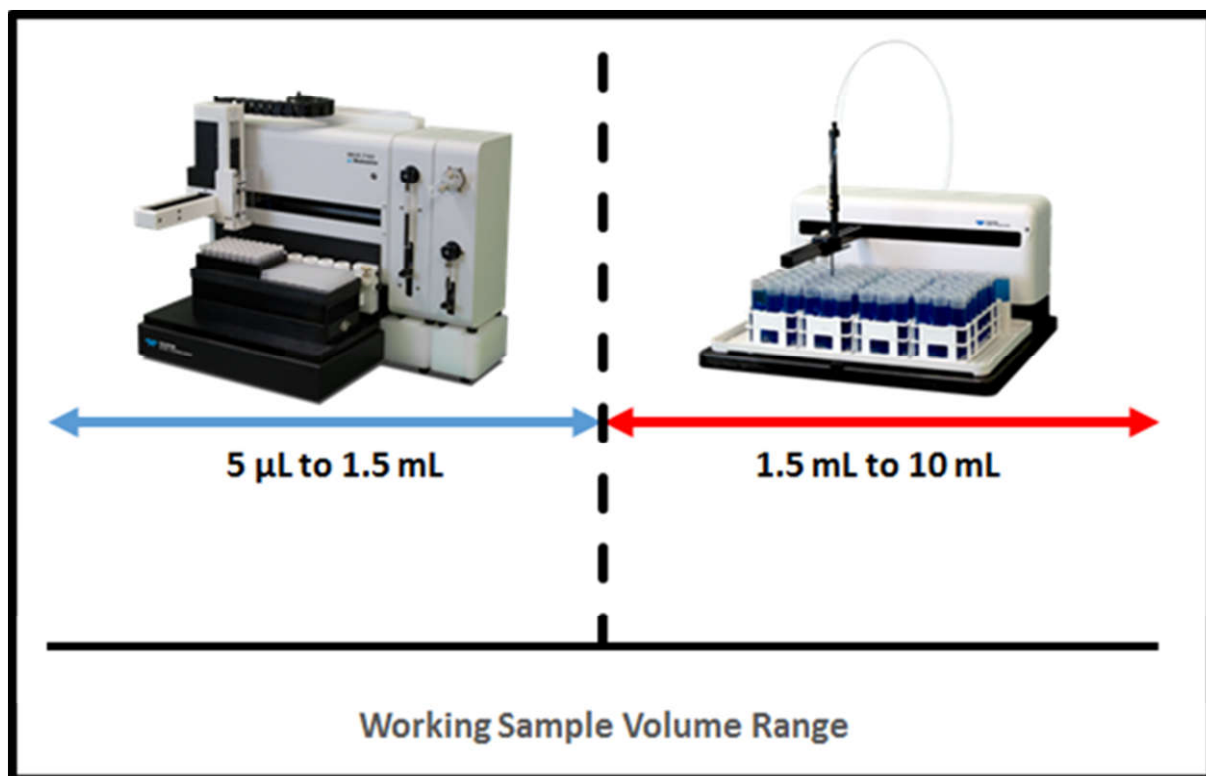
[http://www.rmi.cz/download.php?group=stranky3\\_soubory&id=2160](http://www.rmi.cz/download.php?group=stranky3_soubory&id=2160)

Druhý systém **MVX-7100** přináší zcela nové možnosti při práci s malými objemy vzorku od 5 µl do 1,5 ml (forenzní analýza, biologické a unikátní vzorky, analýza nanočástic, analýza radioaktivních materiálů), nebo tam, kde je kritický velmi stabilní průtok (analýza nanočástic), případně požadavek na minimalizaci vzájemných kontaminací mezi vzorky (ultrastopová analýza). Toto zařízení bylo od samého začátku navrhováno jako plně automatizovaná stanice pro zpracování malých objemů a přináší tak řadu unikátních vlastností. Reprodukovatelné a rychlé automatizované dávkování malých objemů vzorků do ICP MS je věc, po které již dlouhou dobu volala řada uživatelů, doposud ale nebylo k dispozici vhodné komerčně dostupné řešení. Nový MVX-7100 toto řešení přináší, včetně volitelných variant pro biologické vzorky (možnost použití mikrodestiček, malých uzavřených vial, termoelektrické termostatování vzorků na zvolenou teplotu atd.). Pokud Vás toto zařízení zaujalo, na následující adrese si můžete stáhnout rozsáhlou prezentaci, která obsahuje i aplikační ukázky, například z oblasti analýzy nanočástic.

Prezentace zde: [http://www.rmi.cz/download.php?group=stranky3\\_soubory&id=2158](http://www.rmi.cz/download.php?group=stranky3_soubory&id=2158)

Informace o integraci s ICP MS spektrometry Agilent a softwarem MassHunter zde:

[http://www.rmi.cz/download.php?group=stranky3\\_soubory&id=2161](http://www.rmi.cz/download.php?group=stranky3_soubory&id=2161)



Váš tým firmy RMI s.r.o. – jsme tu pro Vás ☺.

RMI s.r.o.

Horka 221, 533 41 Lázně Bohdaneč

Tel.: 466 921 885, 466 921 404

e-mail: [sale@rmi.cz](mailto:sale@rmi.cz)

web: [www.rmi.cz](http://www.rmi.cz)