

Spektroskopická společnost  
Jana Marka Marci 429  
166 29 Praha 6, Thákurova 7

SPEKTROSKOPICKÁ SPOLEČNOST JANA MARKA MARCI



BULLETIN  
SPEKTROSKOPICKÉ SPOLEČNOSTI  
JANA MARKA MARCI

Číslo 107

duben 2001

<http://www.spektroskopie.cz>

Prof. Eduard Plško,

*po dlouhá léta významný funkcionář Spektroskopické společnosti, oslavil minulý měsíc své narozeniny. Do dalších let mu přejeme pevné zdraví a stále dobrou náladu.*

*Karel Volka  
předseda Společnosti*

*Neutuchající aktivitu oslavence ve spektroskopii a zvláště pak jeho osobité přednášky připomínáme následujícím úvodem k jeho vystoupení v rámci kurzu AAS pořádaného Společností v listopadu 2000. Věříme, že zaujme nejen odborníky z oblasti AAS.*

*redakce Bulletinu*

POSTAVENIE SPEKTROSKÓPIE V KULTÚRE

*Eduard Plško*

Všetko, čo nás obklopuje je možné zadeliť do nasledujúcich dvoch veľkých skupín predstavujúcich prírodu a kultúru. Pod prírodou rozumieme všetko čo vzniklo vývojom bez zásahu ľudskej činnosti, ako moria, roviny, hory, nerastné bohatstvo, flóra, fauna a pod., kým pod kultúrou sa rozumie súhrn materiálnych a duchovných výsledkov ľudskej činnosti. Podľa povahy ľudskej činnosti rozdeľujeme kultúru na materiálnu, kam patrí priemysel, poľnohospodárstvo, stavebníctvo, doprava, baníctvo a pod. a na kultúru duchovnú, do ktorej počítame politiku, ekonomiku, náboženstvo, morálku, právo, vzdelávanie, šport, umenie, vedu a pod.

I napriek uvedenej, všeobecne prijatej a známej klasifikácii odvetví kultúry sa z nepochopiteľných dôvodov vyvinul názor, v ktorom si na kultúru osobuje právo len umenie, ktorý nelogický prístup, vedúci k mnohým, žiaľ dosť rozšíreným interpretáciám, vedúcim do-

konca k existencii Ministerstva kultúry, zodpovedajúceho riadeniu len jej veľmi malej časti, je potrebné čo najrozhodnejšie odmietnuť a podporiť skutočnosť, že i veda a technika sú jednou, dokonca z nosných častí kultúry.

Veda predstavuje tú časť duchovnej kultúry, čo sa venuje poznávacej činnosti a dáva odpovede na otázky týkajúce sa prírody a spoločnosti. V súhlase s uvedeným systémom analytická chémia ako neoddeliteľná časť chemických vied dáva odpovede na otázky týkajúce sa chemickej povahy nasledovných vlastností látok:

čo?	- kvalitatívna analýza
koľko?	- kvantitatívna analýza
kde?	- štruktúrna a lokálna analýza
ako?	- špeciácia

Cieľom chemickej analýzy je v zásade buď chemická charakterizácia alebo chemická kontrola. V prípade chemickej charakterizácie máme do činenia so vzorkou neznámeho zloženia a úlohou je v nej identifikovať a kvantifikovať čo možno najväčší počet zložiek, ktoré môžu byť obsažené v pomerne širokom koncentračnom rozmedzí. Naproti tomu, pri chemickej kontrole (vstupná -suroviny; prevádzková - technologický proces; výstupná - kvalita výrobku; životné prostredie - emisie, odpady) o povahe a zložení vzorky máme už pred analýzou značné informácie a stanovujeme v nej len určité, pre daný účel významné zložky a to i len v pomerne úzkom očakávanom, resp. príslušnou normou alebo technologickým postupom predpísanom koncentračnom rozmedzí.

Z uvedeného vyplýva, že na výkonnosť analytických postupov použiteľných na chemickú charakterizáciu a na chemickú kontrolu sú kladené značne odlišné požiadavky. V prvom prípade sa vyžaduje vysoká dôkazoschopnosť, čo možno najširší rozsah stanoviteľných obsahov a mnohozložkový charakter, pričom spoľahlivosť (presnosť + správnosť) výsledkov, časový a cenový parameter nie je prvoradý. V prípade chemickej kontroly sa hlavný dôraz kladie na spoľahlivosť analytického výroku v pomerne úzkom koncentračnom rozmedzí okolo požadovanej hodnoty, na rýchlosť a cenu analýzy, pričom dôkazoschopnosť, univerzálnosť a šírka intervalu stanoviteľných koncentrácií hrajú len vedľajšiu úlohu.

Jednotnosť analytickej chémie ako vedného odboru vyplýva i zo skutočnosti, že všetky jej postupy sú založené na spoločnom princípe, že sa zisťuje hodnota vhodne zvolenej, dobre merateľnej fyzikálnej veličiny, ktorá určitým spôsobom súvisí s hľadanou vlastnosťou vyjadrenou niektorou z uvedených otázok. Táto súvislosť sa žiaľ nedá teoreticky odvodiť a jej vyjadrenie tzv. analytickou kalibračnou funkciou je objektom náročnej experimentálnej činnosti predstavujúcej kalibračný proces tvoriaci základ každého analytického postupu. V závislosti od rigidnosti analytického postupu, t.j. od jeho odolnosti oproti zmenám experimentálnych podmienok sa kalibrácia môže vykonávať pomerne často, alebo len po dlhších časových intervaloch, pričom nezáleží či ju robí sám operátor, alebo niekto

iný. Tzv. absolútne analytické postupy, ktoré by vôbec nevyžadovali kalibráciu neexistujú, hoci sa s podobnými predstavami v literatúre ešte stretávame.

Fyzikálne veličiny, ktorých hodnota sa využíva ako analytický signál, môžu byť veľmi rôznorodej povahy. Spomedzi najčastejšie využívaných spomeniem aspoň nasledujúce: hmotnosť, objem, elektrický prúd, napätie, odpor, elektrické množstvo, index lomu, intenzita elektromagnetického žiarenia, uhol otočenia roviny polarizovaného žiarenia, množstvo elektricky nabitých častíc a pod.

Fyzikálne veličiny používané ako analytický signál sú buď skalárneho charakteru, ktoré sú úplne určené len jedným číselným údajom (napr. hmotnosť, objem, čas, elektrická vodivosť) alebo vektorové, ktorých jednoznačné určenie vyžaduje viac číselných údajov (intenzita elektromagnetického žiarenia – vlnová dĺžka, difúzny prúd – polvlnový potenciál, početnosť prúdu iónov – pomer ich hmotnosti ku náboju a pod.). Okrem uvedenej vlastnosti rozdeľujeme fyzikálne veličiny na extenzívne (pri ktorých spojením sa dostáva vážená priemerná hodnota ich jednotlivých hodnôt, napr. teplota, hustota, koncentrácia) a intenzívne, pri ktorých spojením sa dostáva súčet ich jednotlivých hodnôt (napr. hmotnosť, objem, intenzita elektromagnetického žiarenia alebo elektrického prúdu, počet častíc). Popri veličinách skalárneho charakteru poskytujúcich v súhlase so svojou povahou menej informácií, v analytickej praxi využívame najmä veličiny vektorového charakteru, pričom sledovanie závislosti hodnoty vhodnej intenzívnej veličiny (analytický signál) od hodnoty vhodne zvoleného extenzívneho parametra (súčasť experimentálnych podmienok) umožňuje vykonanie mnohozložkovej kvalitatívnej i kvantitatívnej analýzy. Takéto usporiadanie výskytu a hodnoty intenzívnej veličiny od stúpajúcej hodnoty príslušnej extenzívnej veličiny sa nazýva jej spektrom, pričom poloha získaného signálu dáva informáciu o kvalite jeho pôvodcu a jeho veľkosť o príslušnom kvantitatívnom zastúpení v analyzovanej vzorke.

Na základe uvedených predností sa v súčasnej dobe na prvkovú, radikálovú, molekulovú a pod. identifikáciu i kvantifikáciu využívajú s veľkou výhodou najmä metódy založené na meraní analytického signálu vektorového charakteru po jeho rozklade na spektrum. Jedná sa najmä o metódy optickej röntgenovej a hmotnostnej spektroskopie.

V prípade optickej spektroskopie slúži ako analytický signál intenzita emitovaného (najmä pre atómovú spektroskopiu) a absorbovaného (najmä pre molekulovú spektroskopiu) elektromagnetického žiarenia v ultrafialovej, viditeľnej infračervenej i mikrovlnovej oblasti, pričom na spektrálny rozklad sa využívajú najmä difrakčné mriežky rôzneho typu. Vďaka svojej vysokej výkonnosti nadobudla optická spektroskopia mimoriadne rozšírenie v rozsiahlej analytickej praxi.

V prípade jadrovej spektroskopie využívame vlastnosti žiarenia alfa, beta i gama, pri röntgenovej spektroskopii ako analytický signál slúži najmä fluorescenčné žiarenie a čo sa týka hmotnosti spektroskopie sú to elektricky nabité častice (ióny, radikály, clustery) roz-

ložené na spektrum podľa pomeru ich hmotnosti ku náboju. Potvrzuje to veľkú rôznorodosť možných spektrálnych postupov.

Na základe uvedených poznatkov a z nich vyplývajúcich vzťahov a vlastností nie je prekvapivé, že spektrálne výskumné a z nich v aplikačnom smere priamo vyplývajúce analytické postupy založené na využití informačne bohatšieho signálu vektorového charakteru rozložiteľného na spektrum nadobudli mimoriadne dôležité postavenie a poskytli množstvo základných poznatkov tvoriacich bázu vedeckého pokroku, pričom svojim širokým záberom a dosiaľ plne nevyčerpanými možnosťami budú tvoriť i v budúcnosti seriózný pilier jeho ďalšieho rozvoja.

V súčasnej kultúre prakticky niet oblasti, do ktorej by nezasahoval využitím výkonných spektrálnych postupov prakticky najinterdisciplinárnejší vedecký odbor reprezentovaný analytickou chémiou. Okrem materiálnej kultúry, kde je využitie spektrálnych metód neodmysliteľné a ich zastúpenie vzhľadom na výhodné metrologické, ekonomické i ekologické parametre podstatné (napr. v hutníckom priemysle sa v súčasnosti vyše 90% všetkých analýz vykonáva za použitia spektrálnych metód), je ich využitie veľkým prínosom i pre oblasť duchovnej kultúry. Samozrejme je ich široké využitie vo vede (kozmológia, biológia, chémia, jadrová fyzika a pod.), ale aj v takých oblastiach ako je umenie (pravosť artefaktov), história (archeometria), právo (kriminológia), ba dokonca i náboženstvo (Turínske plátno) a celkový trend budúceho rozvoja jasne poukazuje na ďalší, pre ľudstvo významný rozvoj spektroskopie.

#### **CANAS '01 – Colloquium on Analytical Atomic Spectroscopy, Freiberg, SRN**

*Bohumil Dočekal*

Ve dňoch 11.-15.3. 2001 sa konalo pod záštitou Ústavu analytické chemie TU Bergakademie Freiberg, University v Lipsku, Centra environmentálneho výskumu Lipsko-Halle a Nemecké pracovnej skupiny pro aplikovanou spektroskopii již tradiční setkání odborníků z oblasti atomové spektroskopie. Staré hornické město Freiberg, ležící v podhůří Krušných Hor přivítalo 224 specialistů z 10 zemí, převážně německy mluvících.

Odborný program kolokvia byl rozdělen do několika sekcí: laserové spektroskopie, využití laserů k vnášení vzorků, optické atomové spektroskopie emisní i absorpční, rentgenové fluorescenční spektroskopie, hmotnostní spektroskopie s ICP. Příspěvky byly zaměřeny do všech oblastí aplikací i směrů vývoje a výzkumu. Za shlednutí stála též průběžná prezentace více než 70 posterů.

Z nabitého programu stojí za zmínku přednášky: R. Cornelis z University v Gentu na téma *Speciation analysis*, G. Hieftjeho z Bloomingtonské university na téma *New instrumentation and capabilities for plasma-source mass spectrometry* a H. Berndta z ISAS z Dortmundu na téma *Nové cesty v plamenové AAS*.

Součástí konference bylo též slavnostní Bunsen-Kirchhoffovo symposium, v jehož programu byl přednesen velmi zajímavý příspěvek historika (J. Hennig, Muenchen) o vztahu obou vědců a jejich objevech a příspěvcích k teorii a instrumentaci optické atomové spektroskopie. Součástí programu bylo též předání významné Bunsen-Kirchhoffovy ceny, a to J. A. McLeanovi z Washingtonské Univerzity za významné práce v oblasti zmlžování v atomové spektroskopii. Cena bývá předávána mladým, světově proslulým vědcům. Nositel ceny na závěr zasedání přednesl zajímavou přednášku o svých výsledcích výzkumu.

Zajímavé byly i firemní prezentace formou přednášek nebo na stáncích. Za shlednutí stála prezentace firem LECO (AMA-analyzátor), ANALYTIK Jena (nový AAS spektrometr se Zeemanovskou korekcí s možností přímé analýzy pevných vzorků), aj.

Kromě vědeckého programu měli účastníci kolokvia možnost i neformálních setkání, např. během banketu v Pivovarském sále nebo během přátelského setkání, sponzorovaného ANALYTIK Jena, v Geologickém muzeu místní hornické university, v prostředí sbírky unikátních minerálů z celého světa, za doprovodu swingu, chutných specialit sasské kuchyně a výborného Freibergského světlého i černého piva. Ke kulturním zážitkům patřil i tradiční koncert barokní hudby v Petri Kirche. Sborník abstrakt konference je uložen u účastníka konference B. Dočekala.

#### **12<sup>th</sup> Int. Symposium “Spectroscopy in Theory and Practice”, Bled, Slovinsko,**

*Jan Kučera*

Spektroskopická sekce slovinské Chemické společnosti uspořádala ve dnech 9.-12.4. 2001 v krásném prostředí bledského jezera mezinárodní symposium, které mělo dvě části. První den byl na pořadu „Thinkshop“ na téma „In search of the metrological basis of spectroscopic measurements“, jenž byl organizován ve spolupráci s EC-JRC Institute of Reference Materials and Measurements (IRMM), Geel, Belgie a slovinským ústavem pro metrologii a standardy. Po úvodní přednášce P. De Bièvre (IRMM) „Why we are in search of the metrological basis of spectroscopic measurements?“ následovaly další pozvané přednášky s podobnou tematikou (A. Held, IRMM – metrologické základy kalibračních metod ve spektroskopii, M. Veber a spol., Slovinsko – metrologické základy atomové spektroskopie, M. Majer a spol., Slovinsko – návaznost výsledků metody XRF, I. Brenner, Izrael – analýza vody, odpadů a sedimentů metodou ICP-MS, A. Drolc a M. Roš, Slovinsko – nejistota stanovení fosforu spektrometrickou metodou a M. Prošek a spol. – kvantifikace nejistoty v chromatografii na tenké vrstvě). „Thinkshop“ byl charakterizován velmi živou a bohatou diskusí, svědčící o vysoké aktuálnosti problematiky.

Vlastní jednání symposia bylo uvedeno následujícími plenárními přednáškami:

- J. Eckert (Los Alamos Nat. Lab., USA): Hydrogen bond dynamics as revealed by inelastic neutron scattering spectroscopy.

HPST, s.r.o.  
K zatačce 518/8  
143 00 Praha 4

tel./fax: 02-4440 2323, 2424, 2525  
e-mail: info@hpst.cz

**HPST**  
High Performance  
Separation Technologies

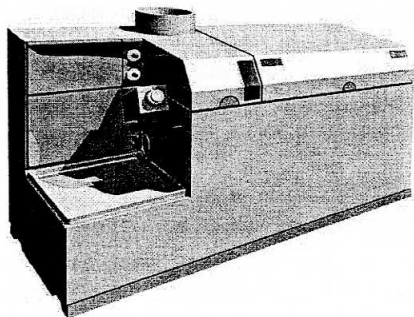
HPST, s.r.o., autorizovaný distributor **Agilent Technologies**, nabízí v oblasti spektrometrické analýzy tyto řady produktů:

- \*\*\*\*\*
- |   |   |
|---|---|
| ➤ Agilent UV-VIS spektrometry řady 7683                       | ➤ Hmotnostní detektor 5973N pro GC                          |
| ➤ Agilent ICP-MS řady 7500<br>(více informací na této straně) | ➤ Hmotnostní detektory pro HPLC 1100:<br>- kvadrupól typ VL |
| ➤ spektrometrické detektory (FLD, DAD)<br>pro HPLC řady 1100  | - kvadrupól typ SL<br>- iontová past 1100 IonTrap           |
- \*\*\*\*\*

### HPST představuje:

#### Agilent 7500 ICP-MS

ICP-MS (Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry) je jednou z nejrychleji se rozvíjejících technik v analytické chemii. Agilent 7500 je nová generace ICP-MS instrumentů, založená na úspěšné sérii 4500. Je výborným řešením jak pro laboratoř, která hledá náhradu za již existující GF-AAS a ICP-OES, tak pro nového uživatele, který potřebuje rychlý, spolehlivý a robustní přístroj.



Chcete dostávat pravidelně nové informace o ICP-MS?

Objednejte si zpravodaj „Agilent Technologies ICP-MS Journal“ na naší adrese!

#### Řada 7500 zahrnuje tři různé modely:

- **7500a** – standardní konfigurace pro flexibilní a rutinní operace, pro širokou škálu aplikací – vzorky životního prostředí, potraviny a krmiva, kovy, keramika
- **7500i** – verze vyvinutá a pro laboratoře zpracovávající velká množství vzorků (klinické laboratoře, geologické výzkumy, laboratoře provádějící analýzy na zakázku)
- **7500s** – konfigurace optimalizovaná pro aplikace, které vyžadují ultra-vysokou citlivost (stopové prvky v polovodičích, nečistoty ve fotocitlivých materiálech apod.), vybavená **ShieldTorch** systémem, který účinně odstraňuje polyatomické interference a vícenásobně nabitě ionty.

- P. Colombari (CNRS & Paris VI University, Thiais, Francie): Phase identification and stress-or micro/nanostructure imaging by Raman (micro) spectrometry – from ancient porcelains to advanced ceramic matrix.
- J. Seliger, V. Žagar (J. Stefan Inst., Ljubljana, Slovenia): <sup>17</sup>O nuclear quadrupole double resonance study of some short intramolecular hydrogen bonds.
- J. Kidrič (Nat. Inst. of Chemistry, Ljubljana, Slovenia): Magnetic resonance in food science.
- B. Orel (Nat. Inst. of Chemistry, Ljubljana, Slovenia): Infrared spectroscopic investigation of new materials for electrochemical systems.
- J.-M. Mermet (University of Lyon, France): Chemical or mass resolution in ICP-MS?
- Brenner (Ben Gurion University, Jerusalem, Izrael): A critical comparison of axially and radially viewed ICPs for multielement analysis.
- J. Kučera, V. Havránek, Z. Řanda (ÚJF AV ČR, Řež, ČR): The present position of nuclear analytical techniques (NAA, PAA, PIXE, PIGE) for trace element analysis.
- E.-H. Korte (Inst. for Spectrochemistry and Applied Spectroscopy, Berlin, Germany): Studies of thin surface layers by infrared spectroscopic ellipsometry.
- C. Rota, A. Iannone, A. Tomasi (University of Modena, Italy): Nitric oxide determination in biomedicine using electron spin resonance spectroscopy.
- J. Gasteiger (University of Erlangen, Germany): The simulation and analysis of infrared spectra by neural networks.
- Harata (Kyushu University, Japan): Laser spectroscopic investigation of molecules at interfaces by confocal fluorescence, photoionization and photothermal methods.

V další části symposia bylo předneseno 30 přednášek a byly vystaveny 53 posterů podávající přehled o současném stavu vývoje a aplikací spektroskopických a nukleárně analytických metod, převážně v různých slovinských institucích. Na programu byly i dvě panelové diskuse věnované problematice „Oxygen and antioxidants“ a „Membrane domains: A spectroscopic approach“ v nichž bylo předneseno dalších 20 příspěvků, opět převážně zástupci slovinských výzkumných týmů.

Symposium bylo užitečným fórem pro diskusi nových směrů v různých spektroskopických oborech a metrologii chemických měření, zejména proto, že organizátoři pozvali řadu předních světových odborníků. Z celkového počtu 170 účastníků bylo 41 ze zahraničí, ze 17 států. Česko bylo zastoupeno 4 pracovníky.

Organizátoři symposia projeví zájem o zesílení kontaktů mezi spektroskopickou sekci slovinské Chemické společnosti a naší Spektroskopickou společností J. M. Marci a o početnější účast našich odborníků na příštím symposiu, které se koná pravidelně každým druhým rokem.



## 5<sup>th</sup> European Furnace Symposium a 10<sup>th</sup> International Solid Sampling Colloquium



Ve dnech 1. – 4. září 2002 se bude konat v Bulharsku na Jihozápadní Univerzitě v Blagoevgradu již v pořadí páté *European Furnace Symposium*, a to společně s 10. *International Solid Sampling Colloquium*. Jak bývá tradicí, toto třídní setkání odborníků z celého světa bude věnováno různým aspektům elektrotermické atomizace v atomové spektroskopii. Soustředí se též i na stav a současný vývoj dávkování pevných vzorků v metodách atomové spektroskopie. Odborný program symposia bude sestaven z vyzvaných přednášek předních světových odborníků, ústních sdělení a prezentace posterů. Bude také zahrnovat diskuse u kulatého stolu na aktuální témata. Části programu budou věnovány teorii, aplikacím ve všech oblastech analýzy, instrumentaci, metodologii a chemometrickým aspektům.

Druhý cirkulář bude zaslán zájemcům v květnu 2002. Členové společnosti budou průběžně o této akci informováni na WWW-stránkách Spektroskopické společnosti. Konferenční poplatek činí 100 EUR, pro studenty 25 EUR. Zahrnuje náklady účastníků v odborném programu včetně sborníku abstrakt a náklady na občerstvení.

Předběžné informace je možné získat u předsedy Sekce optické atomové spektroskopie RNDr. Bohumila Dočekala (e-mail: docekal@iach.cz).

Předběžné přihlášky je možné zaslat do 1. března 2002 na adresu:

Dr. Ivanka Stankova

Department of Chemistry

Faculty of Natural Sciences and Mathematics, South West University

Ivan Mihailov Str. 66

2700 Blagoevgrad, Bulgaria

Tel.č. ++359/2/73 31825; fax: ++359/2/73 29325; e - mail: chemistry@avala.bg

### Seminář „Stanovení radionuklidu <sup>129</sup>I v životním prostředí“

*Jan Kučera a Miloslav Vobecký*

Dne 8.3.2001 uspořádala OS instrumentálních radioanalytických metod ve spolupráci s oddělením jaderné spektroskopie ÚJF AV ČR v Řeži seminář o stanovení a výskytu dlouhodobého štěpného produktu <sup>129</sup>I (poločas přeměny  $1,6 \times 10^7$  let) v životním prostředí. Zájem o sledování tohoto radionuklidu v ŽP stoupá vzhledem k jeho narůstajícím koncentracím. Přednášející Dr. Xiaolin Hou z dánského Národního ústavu RISO v Roskilde seznámil účastníky semináře s metodami stanovení radionuklidu <sup>129</sup>I a jeho současným výskytem v ŽP. Nejnižší meze detekce poskytují metody urychlovačové hmotnostní spek-

tronomie ( $10^6$  atomů), která je zatím dostupná jen v několika málo laboratořích na světě, a radiochemická neutronová aktivační analýza ( $10^9$  atomů), na jejímž využití Dr. Hou v ÚJF AV ČR v Řeži pracoval. Při semináři Dr. Hou odpověděl na četné dotazy 29 účastníků, převážně z několika pracovišť ÚJF AV ČR, ÚJV Řež a.s. a dalších výzkumných institucí.

## **NABÍDKOVÁ A POPTÁVKOVÁ SLUŽBA ČLENŮ SPOLEČNOSTI**

### Sklářský ústav, s.p.

Prodáme **zařízení pro přípravu disků pro rtg-fluorescenci tavením** za použití zařízení ITZ-1 (vysokofrekvenční tavicí a odlévací zařízení, výrobce Závody elektrotepelných zařízení, Praha, závod Rychnov nad Nisou).

Cena 50 000 Kč (včetně DPH, případně i transportu).

Ing. Vítězslav Křest'an, CSc

Škroupova 957, 500 01 Hradec Králové

tel : 049-613567, fax : 049-619391

### Vodní zdroje GLS Praha a.s.

Nad Kamínkou 5, 156 00 Praha 5 - Zbraslav

Přenecháme funkční **sektorový hmotnostní spektrometr KRATOS MS25 RFA** včetně řady přídavných zařízení a náhradních dílů a dále **antivibrační podstavec** pro přístroje do hmotnosti cca 1000 kg.

Informace poskytnete: Dr.V.Valenta, tel. 0602-367596, 02-57922470, vzglslab@iol.cz

### INECO v.o.s. Hradec Králové

prodá **chemiluminiscenční analyzátor NO<sub>x</sub> Vamet typ 138 s konvertorem NO/NO<sub>x</sub>**;

měřicí rozsahy: 0 - 100 ppm, 0 - 1000 ppm, 0 - 10 000 ppm.

Záruka 6 měsíců, prohlášení výrobce o technickém stavu přístroje, servis zajištěn.

Kontakt: Ing. Martin Šíl, tel. 0437-62 2255; e-mail: sil@ineco.cz



# SPECTRO CS

s. r. o.

Rudná 51, 700 30 Ostrava-Zábřeh

☎ 069 676 2840  
Fax: 069 676 2849  
e-mail: info@spectro.cz  
http://www.spectro.cz

**specialisté v oboru spektrometrie nabízejí:**

#### PŘENOSNÉ A MOBILNÍ SPEKTROMETRY:

- SPECTROPORT CCD  
SPECTROPORT
- široký rozsah analytických možností, analýza včetně C, P a S
  - kontrola záměny, třídění a analýza
  - určení jakosti, váha 12 kg
- SPECTROTEST
- mobilní spektrometr s parametry laboratorního přístroje

#### STACIONÁRNÍ - LABORATORNÍ SPEKTROMETRY:

- SPECTROLAB Jr  
SPECTROLAB F
- **NOVINKA – informace na telef. zavolání**
  - rozsah vlnových délek 160 – 800 nm
  - analytické moduly pro jednu nebo dvě báze
  - maximálně 48 kanálů
- SPECTROLAB M (S)
- rozsah vlnových délek 120 – 800 nm
  - analytické moduly pro všechny báze
  - maximálně 96 (128) kanálů
- SPECTRUMA GDL 150 (750)
- spektrometr s doutnavým výbojem, optika 150 (750) mm
  - měření různých vrstev pokovení atd.

#### AUTOMATICKÉ SYSTÉMY:

- SPECTROLUX  
SPECTROTEST ROBOTIC
- bezobslužná provozní laboratoř
  - třídění velkého množství materiálu bez obsluhy

#### PŘÍSTROJE S ICP:

- SPECTROFLAME M120  
CIROS<sup>CCD</sup>
- sekvenční spektrometr, monochromátor od 120 nm
  - simult. analýza všech čar mezi 120-800 nm za 10 sekund
  - měření prvků C, N, Br, I, Cl a emulzí (tzv. „slurry“ technika)
- SPECTROMASS 2000
- ICP-MS spektrometr s velmi užitečnými vlastnostmi

#### RENTGENOVÉ SPEKTROMETRY:

- SPECTRO X-LAB 2000  
SPECTRO XEPOS  
SPECTRO ASOMA
- výkonný, velmi citlivý RTG spektrometr pro náročná použití
  - nový stolní RTG.. spektrometr pro analýzu Na – U
  - malé, stolní, levné analyzátoři včetně systémů on-line

#### FTIR SPEKTROMETRY:

- BIO-RAD: série EXCALIBUR
- spektrální rozsah 25000 – 50 cm<sup>-1</sup>, USB spojení s počítačem
  - optické rozlišení až 0,1 cm<sup>-1</sup>
  - GC-IR, TGA-IR, FT-Raman, IR mikroskopy aj.

#### LASEROVÉ GRANULOMETRY:

- SEISHIN: LMS-30
- stanovení velikosti částic 0,1 – 1000 μm
  - mokřý i suchý způsob měření

CERTIFIKOVANÉ REFERENČNÍ MATERIÁLY: fy MBH Analytical, Velká Británie

**Pro všechny produkty žádejte podrobnější informace**



Perkin Elmer, s.r.o.  
Nad Ostrovem 7  
147 00 Praha 4  
tel.: 02/4143 0534  
fax: 02/4143 0535

**Firma Perkin Elmer zajišťuje prodej a servis přístrojů v těchto oblastech:**

- ❖ spektroskopie (AAS, ICP-OES, ICP-MS, UV/VIS, FTIR, fluorescence)
- ❖ mikrovlnná mineralizace
- ❖ plynová chromatografie (GC, GC-MS)
- ❖ plynová chromatografie (GC, GC-MS)
- ❖ termická analýza (DSC, DTA, TGA, DMA, TMA)
- ❖ nedestruktivní měření vodivosti
- ❖ elementární analýza
- ❖ polarimetrie

### Luminiscenční spektrometry firmy PerkinElmer Instruments

#### LS 45 Luminiscence Spectrometer

Spolehlivý a všestranný luminiscenční spektrometr s jednoduchou obsluhou:

- všestrannost, spolehlivost a snadná obsluha
- vynikající poměr cena/výkon
- pulsní xenonová lampa redukuje „photo bleaching“
- velký vzorkovací prostor pro snadnou manipulaci se vzorky
- FL WinLab software maximálně usnadňující řízení přístroje

#### LS 55 Luminiscence Spectrometer

Luminiscenční spektrometr navazující na velice populární model LS-50B (přes 3500 instalací).

- přístroj speciálně vyvinutý pro bioanalytické aplikace na základě několika desetilet zkušeností s luminiscenční spektrometrií
- široká škála plně automatického příslušenství (např. autosampler, průtočná cela, sipper, příslušenství pro analýzu plochých vzorků, optické vlákno pro nedestruktivní měření např. fluoreskujícího papíru, plate reader atd.)
- nastavitelná šířka štěrbin
- holografické mřížky redukující rozptyl světla
- pulsní xenonová lampa
- velký vzorkovací prostor
- software FL WinLab pracující pod operačním systémem Windows umožňuje řízení přístroje a příslušenství

#### **Mimořádná nabídka platná pro objednávky doručené do 30. 6. 2001:**

Při zakoupení kteréhokoliv z výše uvedených přístrojů od nás jako *bonus* dostanete multimediální počítač **DELL OPTIPLEX GX150**

## Kurz HPLC/MS

Spektroskopická společnost JMM ve spolupráci s Univerzitou Pardubice uspořádá ve dnech 5.-7. listopadu 2001 kurz HPLC/MS, který bude zahrnovat všechny teoretické i aplikační oblasti spojení vysokoúčinné kapalinové chromatografie a hmotnostní spektrometrie (HPLC/MS), včetně spojení dalších separačních technik v kapalně fázi s hmotnostní spektrometrií, např. spojení kapilární elektroforézy a hmotnostní spektrometrie (CE/MS).

Seminář je určen nejen pro všechny začínající i pokročilé uživatele HPLC/MS, ale i pro ostatní analytické chemiky využívající ve své praxi výsledky měření této techniky. Všichni účastníci obdrží potvrzení o absolvování kurzu.

Všem zájemcům bude v průběhu července zaslán druhý cirkulář společně se závaznou přihláškou a fakturou na zaplacení účastnického poplatku, který bude přibližně 1 500,- Kč pro členy Spektroskopické společnosti, 600 Kč pro studenty denního studia (nutno doložit potvrzení) a 2 000 Kč pro ostatní účastníky.

Bližší informace a přihlášky na adrese sekretariátu Společnosti (Thákurova 7, 166 29 Praha 6, tel.: 02/3112343, fax: 02/3112343) nebo na adrese e-mail: Michal.Holcapek@upce.cz.

Informace o konferenci budou později k dispozici na internetové adrese:  
<http://user.upce.cz/~holcapek/hplcms.htm>.

---

### **Spektroskopická společnost Jana Marka Marci**

<http://www.spektroskopie.cz>

adresa sekretariátu: Thákurova 7, 166 29 Praha 6

redakční rada: Dr. Milan Fara (předseda), Doc. Viktor Kanický, Dr. Blanka Vlčková

tech. redakce: Pavla Vampolová

redakční uzávěrka: duben 2001, uzávěrka příštího čísla: červen 2001