

SPEKTROSKOPICKÁ SPOLEČNOST JANA MARKA MARCI



thermo
scientific

Authorized Distributor



Agilent

Authorized
Distributor



Generálními sponzory Spektroskopické společnosti Jana Marka Marci jsou firma ThermoFisher Scientific spolu s partnery PragmaLab s.r.o. a Nicolet CZ s.r.o., firma Agilent Technologies Inc. zastoupená autorizovaným distributorem HPST, s.r.o. a firma OPTIK INSTRUMENTS s.r.o.

**BULLETIN
SPEKTROSKOPICKÉ SPOLEČNOSTI
JANA MARKA MARCI**

184

červenec 2019

<http://www.spektroskopie.cz>
e-mail sekretariátu: immss@spektroskopie.cz
telefonní číslo sekretariátu: 722 554 326

106. schůze hlavního výboru Spektroskopické společnosti Jana Marka Marci

Viktor Kanický

Dne 21. června 2019 se v zasedací místnosti FCHI VŠCHT Praha sešlo 18 členů hlavního výboru Společnosti a jeden člen revizní komise. Výbor jednomyslně schválil zprávu o hospodaření za rok 2018 a zprávu revizní komise. Výbor byl informován o stavu příprav symposia EMSLIBS 2019, které se uskuteční v září v Brně. Výbor byl seznámen také s výsledky akcí proběhlých v prvním pololetí

letošního roku. Prof. Preisler informoval o stavu příprav jubilejní (20.) školy hmotnostní spektrometrie a dr. Sysalová o přípravě kurzu atomové absorpční spektrometrie. Dr. Tomáš Matoušek oznámil, že letošní Soutěž mladých spektroskopiků bude vyhlášena v průběhu letních prázdnin s uzávěrkou 8. října 2019. Finálové kolo se uskuteční 29. listopadu v Pardubicích. Za odstupující vedoucí skupiny Moessbauerovy spektrometrie Dr. Adrianu Lančok byl jednomyslně kooptován do hlavního výboru Mgr. Tomáš Kmječ. Prof. Štěpán Urban přednesl hlavnímu výboru návrh na založení odborné skupiny Chiroptické metody. HV požádal profesora

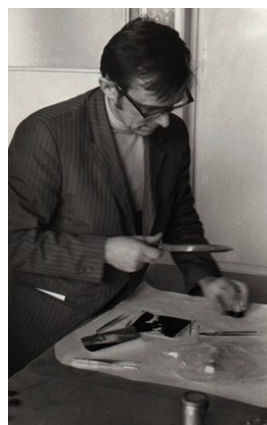
Urbana o návrh personálního zajištění skupiny. Docent Ivan Novotný přednesl stav evidence spektroskopického názvosloví a informoval o záměru oslovit IUPAC o získání povolení ke zveřejnění. Dr. Jurek byl požádán o uspořádání Školy rentgenové mikroanalýzy na podzim 2020 ve spolupráci s profesorem Gedeonem. Dr. Kalbáč byl požádán, aby prověřil možnost zorganizování kurzu, semináře či školy fotoelektronové spektroskopie.

Vzpomínka na Ing. Miloslava Vobeckého, CSc.

(* 20. 10. 1929 - † 26. 6. 2019)

Se zármutkem vám oznamujeme, že nás ve věku nedožitých 90 let navždy opustil náš dlouholetý kolega a kamarád Ing. Miloslav Vobecký, CSc., zakladatel a dlouholetý předseda odborné skupiny instrumentálních radioanalytických metod, dlouholetý člen hlavního výboru a v letech 1993-1999 místopředseda SSJMM. Poslední rozloučení s M. Vobeckým proběhlo 1. 7. 2019 v Malé obřadní síni strašnického krematoria.

Mé první delší setkání s Mílou Vobeckým, kde jsem měl příležitost ho lépe poznat, proběhlo v roce 2002 na semináři IAA – Radioanalytické metody. Na dalších seminářích z této série jsem se poté s ním setkával pravidelně každý další rok. Seminář se tehdy konal v prostorách Ústavu analytické chemie AV ČR v Krči, v jehož Oddělení stopové prvkové analýzy Míla Vobecký po několik desetiletí až do konce své profesní kariéry pracoval. Nastupoval jsem tehdy na Oddělení jaderné spektroskopie Ústavu jaderné fyziky AVČR v Řeži do skupiny aktivační analýzy. Shodou okolností to byl právě Míla Vobecký, kdo na přelomu 50. a 60. let minulého století pokládal základy této odborné skupiny a až do začátku 70. let ji vedl. Jaderní spektroskopici v Řeži byli tehdy mezi prvními pracovišti na světě, která vyvíjela a vyráběla funkční polovodičové detektory pro spektrometrii záření gama s vysokým rozlišením. Míla Vobecký se svou skupinou a kolegy z Ústavu nerostných surovin v Kutné Hoře tehdy tuto vedoucí pozici upevnil aplikací nových detektorů v radioanalytických metodách, především instrumentální neutronové aktivační analýze. Světová vědecká veřejnost jejich tehdejší výsledky uznávala a tak se v r. 1969 dostali mezi prestižní laboratoře, jimž byla svěřena analýza vzácných vzorků hornin z amerických lunárních expedic Apollo 11 a 12.



M. Vobecký při studiu lunárních vzorků (foto z jeho archivu) a na semináři IAA 16 (foto J. Kameník).

Vyprávění Míly Vobeckého o této kapitole z historie naší vědy jsem poslouchal vždy se zájmem a hrdoostí na domácí průkopníky radioanalytického oboru, a podobný zájem a hrdoost pozoruju i u současných studentů kurzů věnovaných radioanalytickým metodám. Zároveň jsem se nemohl ubránit zklamání z jejího pokračování v počátku 70. let v době normalizace, kdy z politických důvodů nebylo Mílovi Vobeckému dovoleno pracovat na analýze vzorků z dalších amerických ani sovětských lunárních expedic a byl donucen jím vybudované pracoviště opustit. Na Mílovi jsem vždy obdivoval, jak o těchto, pro něj jistě smutných a nepříjemných vzpomínkách dokázal vyprávět bez známek zatrpklosti, ukřivdění a obviňování kohokoliv, někdy naopak s lehkým humorem. Myslím, že byly důkazem jeho velkého srdce a lidství, jemuž není cizí schopnost odpouštět. Obdivoval jsem i to, že na rozdíl od mnohých podobně postižených normalizací, Míla dokázal nebyť nekritický k některým nešvarům polistopadového společenského vývoje a neomlouvat ho nespravedlností a chybami minulého režimu. Po nuceném odchodu z Řeže pracoval Míla Vobecký v Geologickém ústavu a později v Ústavu nukleární biologie a radiochemie ČSAV na pracovišti později převedeném do již zmíněného Ústavu analytické chemie AV ČR. Na těchto pracovištích pokračoval Míla v rozvoji radioanalytických metod a jejich aplikacím ve výzkumu i průmyslu. Jeho kolegové z Oddělení stopové prvkové analýzy Ústavu analytické chemie AV ČR velice oceňují jeho pomoc při přípravě radionuklidů o vysoké měrné aktivitě používaných ve výzkumu generování těžkých sloučenin pro atomovou spektrometrii. Později působil současně také v Ústavu technické a experimentální fyziky ČVUT v Praze, hned od jeho založení v r. 2002.

Zásluhy Míly Vobeckého o rozvoj radioanalytických metod u nás spočívají nejen ve výsledcích jeho odborné činnosti, ale v nemenší míře i v jeho

organizačním talentu a nadšení. V rámci svých organizačních aktivit v SSJMM založil v r. 1971 odbornou skupinu instrumentálních radioanalytických metod a pod její záštitou pořádal každoročně až do začátku 90. let konferenci IAA, na níž se setkávali domácí i zahraniční odborníci z oboru radioanalytických metod. Tato setkání byla pro rozvoj oboru a navazování kontaktů neocenitelná po odborné i společenské stránce. Tradice konferencí IAA byla obnovena v roce 2002 seminářem IAA, o němž jsem mluvil již na začátku při vzpomínce na seznámení s Mílou. Když mě v roce 2011 požádal o převzetí vedení odborné skupiny a organizaci seminářů IAA, bylo pro mne výzvou udržet nejen vysokou odbornou úroveň, ale i příjemnou přátelskou atmosféru těchto setkání. Byl jsem mu vděčný, že na IAA nadále přispívá kromě odborných sdělení i referáty zejména z historie našeho oboru, a také účastí v diskusi k předneseným příspěvkům. Obdivoval jsem jeho encyklopedický rozhled a paměť na detaily, zdravý úsudek i laskavou kritičnost. Vzpomínat budeme i na neocenitelnou Mílovu pomoc při organizaci řady domácích i mezinárodních konferencí a seminářů organizovaných za účasti SSJMM a odborné skupiny jaderné chemie České společnosti chemické, zejména Spektroskopických a Radiochemických konferencí. Vynikající vědecké úspěchy Ing. M. Vobeckého, CSc. v oboru instrumentálních radioanalytických metod a jeho zásluhy o domácí rozvoj tohoto oboru i jeho další odbornou a organizační činnost obě společnosti ocenily udělením Medaile Jana Marka Marci z Kronlandu v r. 1980 a Medaile Vladimíra Majera v r. 2015.

Každý, kdo měl příležitost Mílu Vobeckého lépe poznat, si na něj určitě nese nějakou hezkou vzpomínku. Věřím, že se nám všem vzpomínky na Mílu budou často vracet, třeba při cestě do řežského areálu po lávce přes Vltavu, o jejíž urychlené vybudování se mimochodem Míla během svého působení v Řeži zasadil.

Děkujeme Ti, Mílo, vzpomínáme na Tebe!

Jiří Mizera

Kurz ICP 2019

Tomáš Vaculovič

Ve dnech 27. – 30. května se v prostorech Univerzitního kampusu Bohunice konal Kurz ICP 2019 pořádaný Spektroskopickou společností Jana Marka Marci ve spolupráci s Přírodovědeckou

fakultou MU. Letos se tohoto kurzu zúčastnilo celkem 62 osob a 8 firem podpořilo finančně pořádání tohoto kurzu.

V průběhu bylo prezentováno celkem 24 přednášek, které byly rozděleny do několika tematických okruhů. Ty zahrnovaly např.: základy ICP, optických a hmotnostních spektrometrů, a zavádění různých typů vzorků do plazmatu; základy speciální analýzy v ICP spektrometrii a její využití v analýze reálných vzorků; přehled aplikací v analýze vzorků životního prostředí a geologických materiálů; využití laserových ablací pro bioaplikace a mapování a statistická analýza dat.

V rámci kurzu měli účastníci možnost prohlédnout si i vybavení laboratoří pracoviště Laboratoře atomové spektrochemie na Ústavu chemie, kde byla k vidění lab-made instrumentace LIBS a double-pulse LIBS, spojení zařízení pro laserovou ablaci s kvadrupólovými i sektorovým ICP-MS.

Náročný odborný program bylo nutné kompenzovat i společenským vyžitím. V úterý jsme tedy navštívili Národní vinařské centrum ve Valticích, kde pro nás byla nachystána degustace vín z kolekce Salónu vín 2017.

Ke kurzu byl současně vydán i sborník přednášek 10. kurz ICP-MS/OES 2019 vydaný Spektroskopickou společností Jana Marka Marci (ISBN 978-80-88195-10-8), který všichni účastníci obdrželi při registraci. Na závěr celého programu byly všem účastníkům předány certifikáty o absolvování kurzu. Další Kurz ICP spektrometrie je plánován na rok 2021.

Seminář Radioanalytické metody IAA 19

Jiří Mizera

Seminář IAA 19 pořádala dne 25. 6. 2019 odborná skupina instrumentálních radioanalytických metod SSJMM spolu s odbornou skupinou jaderné chemie České společnosti chemické a Katedrou jaderných reaktorů Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské Českého vysokého učení technického v Praze, jako obvykle v posluchárně katedry v areálu Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze 8 – Troji.

Semináře se zúčastnilo 40 účastníků z těchto pracovišť: Ústav jaderné fyziky Akademie věd ČR, v.v.i, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT v Praze, Státní ústav radiační ochrany, v.v.i., ÚJV Řež, a.s., Centrum výzkumu Řež s.r.o., ALS Czech

Republic, s.r.o., VŠChT v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta UK, Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i., Univerzita obrany Brno.

Seminář IAA 19 zahájila stručná informace kolegy J. Kameníka o průběhu konference RANC 2019 (2nd International Conference on Radioanalytical and Nuclear Chemistry). Konference se konala 5.–10. 5. 2019 v Budapešti a účastnilo se jí přes 300 účastníků ze 40 zemí. Během konference RANC 2019 byla udělena prestižní Hevesyho medaile profesoru Xiaolinovi Hou. O radioanalytických aktivitách Ústavu ochrany proti zbraním hromadného ničení Univerzity obrany Brno informoval účastníky semináře IAA 19 mjr. doc. Ing. Jirí Janda, Ph.D. Dále bylo v rámci semináře předneseno dvanáct odborných příspěvků, jejichž souhrny budou publikovány v některém z příštích bulletinů SSJMM.

Děkujeme Katedře jaderných reaktorů za tradiční zázemí semináře a za opakovanou finanční podporu jeho sponzorům - společnostem Canberra-Packard, s.r.o., ÚJV Řež, a.s. a ScienceTech, s.r.o.



Foto J. Kameník.

Odborný program semináře IAA 19

J. Tecl: Technické aspekty AMS projektu RAMSES
Š. Palágyi: Srovnání některých matematických modelů k překrytí průnikových čar transportu radionuklidů v systému drcená hornina - spodní voda
D. Zoul, M. Koplová, V. Rosnecký, M. Cabalka, J. Kučera, V. Strunga, H. Štěpánková, V. Římal, J. Štěpánek, M. Procházka: Studium chemických pochodů v ozářeném polykarbonátu v kontextu možné využitelnosti pro integrující dozimetrii vysokých dávek

P. Vaňura, P. Selucký: Kalixcrown v polární organické fázi jako vysoce selektivní extrahenty pro alkalické ionty

R. Garba: Radiouhlíkové datování trilitů - záhadných rituálních míst v Ománu a příklady použití dalších metod datování v aridních oblastech Arábie

M. Fejgl, M. Hýža: Systém pro měření umělé radioaktivity povrchových vod

V. Strunga, K. Trnová, A. Přichystal, J. Petřík, L. Veverka: Aktivační analýza při studiu broušené kamenné industrie

D. Chvátil, P. Krist, V. Olšanský: Radiační polymerizace a síťování na mikrotronu MT25

J. Kučera, M. Štefánek, P. Veselka: Stanovení nízkých koncentrací fluoru metodou INAA s využitím p(19 MeV)+Be generátoru rychlých neutronů

J. Kameník, J. Kučera, V. Havránek, F. Simões, P. Costa: Analýza materiálů pro uhlíkaté elektrody metodou INAA a pomocí iontových svazků

J. Mizera, V. Suchý, A. Zeman, J. Kameník, I. Krausová, V. Strunga: Geochemická charakterizace kvartérních čínských spraší a jejich vztah k australoasijským tektitům

T. Bouda: Stanovení nízkých aktivit Ra-228 ve vodách po nakoncentrování gamaspektrometricky





plynová chromatografie ICP-OES příprava vzorku
elementární ANALÝZA elektrochemie SEA
analýza povrchů separační techniky
DVS REOLOGIE ATOMOVÁ spektroskopie
GC temperace kapalinová chromatografie
UV-VIS spektrometrie GC-MS lyofilizátory
konfokál B.E.T. LIMS MIKROSKOPIE koncentrátory
CHNSO analýza AAS analýza částic HPLC
hmotnostní SPEKTROMETRIE centrifugy EXTRUZE
ICP-MS **SERVIS** termická analýza AIR monitoring
XPS widefield TEXTURA spotřební materiál NMR
DLS automatické dávkování iGC TOC analýza RVC

www.pragolab.cz





HPST, s.r.o.
Na Jetelce 69/2
190 00 Praha 9
Česká republika

Ing. Ivo Novotný
produktový specialista
ivo.novotny@hpst.cz
+420 724 309 027

Autorizovaný
distributor
Agilent
Technologies



Agilent

Authorized
Distributor

Méně údržby a více času na měření

Agilent JetClean Samočistící iontový zdroj pro GC/MS



Chcete snížit nebo úplně eliminovat potřebu manuálního čištění iontového zdroje v GC/MS?

Samočistící iontový zdroj Agilent JetClean značně snižuje – nebo dokonce eliminuje – potřebu manuálního čištění iontového zdroje u GC/MS systému Agilent na bázi jednoduchých nebo trojitých kvadrupólů.

Díky přesně řízenému průtoku vodíku během nebo mimo analýzu je iontový zdroj udržovaný kontinuálně čistý, což zabezpečuje kvalitu a integritu vašich výsledků. Nejlepší ze všeho je, že není nutná demontáž, čištění ani recalibrace. Šetří se tak výrazně čas a eliminuje se riziko poškození jednotlivých součástí systému.

Manuální vs. Automatické čištění*

(*Frekvence čištění závisí na dané aplikaci)

Manuální čištění bez využití JetClean			Manuální čištění s využitím JetClean		
January 	February 	March 	January	February	March
April 	May 	June 	April	May	June
July 	August 	September 	July	August	September
October 	November 	December 	October	November	December

24 čištění ročně

1 čištění ročně

Frekvence potřeby manuálního
čištění **snižena až o 90 %**

Šetřete čas a peníze se samočistícím iontovým zdrojem JetClean pro GC/MS



**Ušetřete až 90 % z
nutných odstávek stroje**

JetClean systém
maximalizuje průchodnost
vzorků



**Ušetřete čas eliminací
opakovaných analýz**

Čistý zdroj zabezpečí
kvalitní výsledky



**Ušetřete více než 75 %
nákladu na údržbu**

Automatický systém JetClean
nevyžaduje obsluhu

Co říkají uživatelé JetClean systému...

„Naše laboratoř provádí analýzu reziduí pesticidů pomocí přístroje Agilent 7000 series GC/MS/MS... Pro splnění požadavků QA/QC definovaných společností SANCO u různorodých vzorků byl zdroj GC/MS systému obvykle čištěn každé dva týdny. Po instalaci systému JetClean se výrazně snížila frekvence ručního čištění zdroje. Nyní ručně čistíme zdroj pouze jednou za tři měsíce. Toto zvýšení produktivity naší laboratoře a efektivnější využití času našich operátorů je pro nás velkým přínosem.“

doc. Ing. Jana Pulkrabová, Ph.D
vedoucí Ústavu analýzy potravin a výživy
VŠCHT Praha

SPEKTROMETRY A MIKROSKOPY

POHLÉDNĚTE NA SVĚT NAŠÍ OPTIKOU



DLOUHÁ ŽIVOTNOST | ŠPIČKOVÝ VÝKON | ŠIROKÁ NABÍDKA PŘÍSLUŠENSTVÍ | JEDNODUCHÉ OVLÁDÁNÍ

Nabízíme kompletní sortiment v oblasti FTIR a Ramanovy spektrometrie:



Z naší nabídky vybíráme:

FTIR spektrometry série VERTEX

- Nejvýkonnější výzkumné spektrometry na trhu
- Maximální citlivost díky vakuu pod 0.2 hPa
- Propojení s mikroskopem, Ramanem, TGA, GC...
- Rozšíření spektrálního rozsahu od FIR/THz do VIS/UV oblastí (3–50.000 cm^{-1})
- Časově rozlišená spektroskopie (až 110 spekter/s)



Vakuový FTIR spektrometr Vertex 80v s mikroskopem HYPERION 3000

Pokročilý Ramanův mikroskop SENTERRA II

- Až 4 excitační lasery v rozmezí 488–1064 nm
- Možnost kombinace FT-Ramana s disperzním
- Jednoduché a rychlé mapování až 100 spekter/s
- Prostorové rozlišení až 500 nm

Ramanův mikroskop SENTERRA II



LIVE MĚŘENÍ NA LABOREXP

Zarezervujte si měření na laborexpo@brukeroptics.cz. K proměření Vašich vzorků budou k dispozici:

FTIR spektrometr ALPHA II

- Dotykové ovládání OPUS Touch, jednoduchost
- Kompaktní spektrometr pro rutinní aplikace

Ruční Raman BRAVO

- 2 excitační lasery
- SSE™ potlačování fluorescence

FTIR Mikroskop LUMOS

- Plná automatizace
- Prostorové rozlišení pod 5 μm



OFICIÁLNÍ ZÁSTUPCE



Optik Instruments
www.brukeroptics.cz



Anton Paar



VYTRVÁME TAM KDE OSTATNÍ SELHÁVAJÍ

VÝZVY JSOU NAŠÍ MOTIVACÍ.

INSPIRUJÍ NÁS POSOUVAT HRANICE

MOŽNÉHO. KAŽDÝ DEN.

Great people | Great instruments

Kontaktujte nás www.anton-paar.com

SPECTRO CS s.r.o.

Certifikace dle ISO 9001: 2009, Certifikát TUV SÚD Czech číslo: 05.094.716-1
 Rudná 1361/51, 700 30 Ostrava – Záběh, Tel: +420 596 762 840, Fax: +420 596 762 849, info@spectro.cz, www.spectro.cz



specialisté v oboru spektrometrie nabízejí přístroje firem:



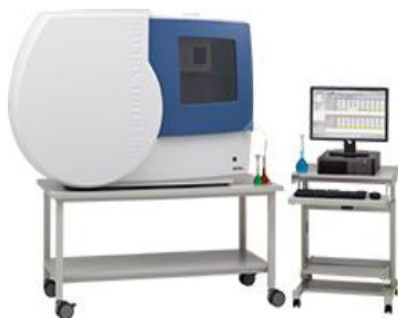
Ruční a mobilní spektrometry	Jiskrové spektrometry	ED - RTG spektrometry	ICP-OES spektrometry	ICP-MS spektrometry	Příprava materiálu pro RTG
Analyza v terénu, RTG a jiskrové/obloukové přístroje	Analyza kovových materiálů	Analyza pevných, kapalných a práškových materiálů	Analyza roztoků pro ultra nízké limity detekce	Plně simultánní MS spektrometr	Tavičky, lisy, mlynky, spotřební a referenční materiály pro XRF
Referenční materiály	Automatické systémy	GD spektrometry	Analyzátory ořezových kovů	Ruční IČ spektrometry	Analyzátory částic
Referenční materiály všeho druhu od firmy MBH	Kontejnerová laboratoř na klíč od firmy FLSmidth	Hloubková analýza materiálu Distribuce prvků dle hloubky	Přístroje pro prediktivní údržbu pomocí analýzy olejů a maziv - kompletní zařízení pro tribotechnickou analýzu – na požádání zašleme podrobné informace		

Zastoupení na Slovensku: SPECTRO APS spol. s r.o., Izabely Textorisovej 13, 036 01 Martin, www.spectroaps.sk

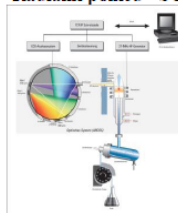
ICP spektrometr SPECTRO ARCOS Vlajková loď firmy SPECTRO

Jedná se o nový model (2015) ICP spektrometru, který je nástupcem velice úspěšného původního ICP spektrometru SPECTRO ARCOS, jenž se osvědčil zejména při analýze těžkých a komplikovaných matic (podle sloganu „tam kde ostatní končí, my začínáme...“).

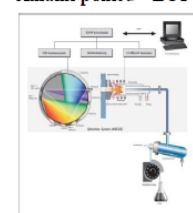
Přístroj se vyrábí jak s axiálním, tak s radiálním snímáním plasmy:



Radiální pohled - SOP



Axiální pohled - EOP

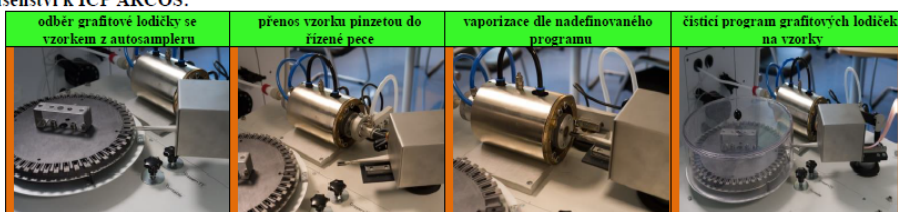


a nově i v provedení MULTI VIEW.

MULTI VIEW je systém s kombinací axiálního a radiálního pohledu, který na rozdíl od systému DUAL VIEW nabízí oba pohledy v plnohodnotné kvalitě. Přístroj s DUAL VIEW je v podstatě vždy zařízení s axiálním pozorováním doplněné o radiální pohled, který však nemá nejlepší parametry. Naproti tomu náš systém MULTI VIEW vám skutečně nabízí dva plnohodnotné přístroje v jednom. Tím si zajistíte neomezené možnosti jeho použití v široké škále aplikací, od pitných vod přes matrice půd, kalů až po složité analýzy kovových vzorků, zasolených roztoků, skla, drahých kovů atd. Přístroj je ovládán příjemným analytickým SW, analýza je rychlá (sken za 3 sekundy) a nezávislá na počtu zvolených čar a prvků při velmi dobrém stabilním rozlišení. Provoz spektrometru je velmi ekonomický bez nároku na další spotřebu argonu, klimatizaci laboratoře, externí chlazení vodou apod.

Díky tomu, že spektrometr umožňuje simultánní měření a zpracování tranzientního signálu (závislost intenzity na čase) pro libovolný počet čar a prvků, je vhodný pro spojení se vstupním vnašecím zařízením pro rychlé děje jako je laserová ablace, elektrotermická vaporizace (ETV) apod., a tím poskytuje možnost analyzovat mikromnožství pevných vzorků bez nutnosti převážení do roztoku!

ETV jako příslušenství k ICP ARCOS:



NABÍDKA PUBLIKACÍ SPEKTROSKOPICKÉ SPOLEČNOSTI JMM

2. Podzimní škola rentgenové mikroanalýzy 2012 - sborník přednášek na CD	199,- Kč
Škola luminiscenční spektrometrie 2011 - sborník přednášek na CD	199,- Kč
Podzimní škola rentgenové mikroanalýzy 2010, sborník přednášek na CD	199,- Kč
Inorganic Environmental Analysis	161,- Kč
Referenční materiály (přednášky)	93,- Kč
Názvosloví IUPAC (Part XII: Terms related to electrothermal atomization; Part XIII: Terms related to chemical vapour generation)	35,- Kč
Kurz ICP pro pokročilé	245,- Kč
5. kurz ICP spektrometrie 2009	350,- Kč
6. kurz ICP spektrometrie 2011	350,- Kč
Kurz AAS pro pokročilé (1996)	120,- Kč
Metodická příručka pro uživatele FTIR	149,- Kč
Skripta Kurz HPLC/MS (2001)	100,- Kč
12. Spektroskopická konference	190,- Kč
13. Spektroskopická konference (2007 Lednice)	130,- Kč
Sborník přednášek ze semináře Radioanalytické metody IAA '03	62,- Kč
Sborník přednášek ze semináře Radioanalytické metody IAA '04	78,- Kč
AAS II – kurz pro pokročilé (2006)	435,- Kč
Sborník přednášek ze semináře Radioanalytické metody IAA '05	126,- Kč

Spektroskopická společnost Jana Marka Marci

se sídlem: Thákurova 7, 166 29 Praha 6 e-mail: immss@spektroskopie.cz
<http://www.spektroskopie.cz>

Adresa pro zasílání korespondence: Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Kotlářská 2,
611 37 Brno

Adresa sekretariátu pro osobní kontakt: Univerzitní kampus Bohunice, pavilon A14

Úřední hodiny: úterý 10 – 12 h, čtvrtek 10 – 12 h

Telefon: 549 49 1436, fax: 549 49 2494, mobil: 722 554 326, tajemník Tomáš Vašina

redakční rada:

prof. RNDr. Josef Komárek, DrSc. (předseda)
prof. Ing. Josef Čáslavský, CSc., prof. RNDr. Viktor Kanický, DrSc.
tech. redakce: Mgr. Rostislav Červenka, Ph.D.

redakční uzávěrka: 30. 6. 2019

uzávěrka příštího čísla: 30. 9. 2019