

SPEKTROSKOPICKÁ SPOLEČNOST JANA MARKA MARCI



Agilent Technologies

Authorized Distributor



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

BULLETIN  
SPEKTROSKOPICKÉ SPOLEČNOSTI  
JANA MARKA MARCI

165

listopad 2014

<http://www.spektroskopie.cz>

e-mail sekretariátu: [immss@spektroskopie.cz](mailto:immss@spektroskopie.cz)

telefonní číslo sekretariátu: 722 554 326

**Aby sme na seba nezabudli**

*Eduard Plško*

[prof.plsko@gmail.com](mailto:prof.plsko@gmail.com)

Po pokojnom a kultivovanom rozdelení jednotného československého štátu prišlo z dôvodu vzniku hranice medzi novovzniklými štátmi ku rôznym novým colným, finančným, organizačným a ďalším zmenám vedúcim i ku rozdeleniu dovtedy fungujúcej jednotnej Československej spektroskopiekej spoločnosti na, v Českej republike pôsobiacu Spektroskopickú spoločnosť Jana Marka Marci a Slovenskú spektroskopickú spoločnosť, ktorej predsedom sa stal Ing. V. Streško, Ph.D., po ňom doc. RNDr. J. Kubová, Ph.D. a v súčasnosti túto

funkciu zastáva prof. Ing. M. Miglierini, DrSc. U mnohých ďalších organizácií prišlo k ich úplnému zániku alebo ku ich rozdeleniu na českého a slovenského pokračovateľa a tým ku skončeniu spolupráce novovzniknutých organizácií vedúcemu ku nezávislému ďalšiemu rozvoju ako jednej tak i druhej organizácie, čo však vo väčšine prípadov viedlo ku obojstrannému negatívnemu pôsobeniu. V oblasti spektroskopie sme sa na základe dovtedajšej úspešnej spoločnej činnosti, osobnému, častokrát dlhoročnému priateľstvu predstaviteľov českej i slovenskej spektroskopie, kde podľa môjho názoru nikdy neprichádzalo k pozorovateľným národnostným problémom, pokúsili o zachovanie dovtedajšej zdarnej spoločnej činnosti, vzájomnej účasti na odborných podujatiach, seminároch, odborných kurzoch, včete organizovania dnes už úspešne prebiehajúceho dvojročného cyklu striedania

spoločnej Česko-Slovenskej a Slovensko-Českej spektroskopickkej konferencie, prebiehajúcej raz na Slovensku a druhýkrát v Českej republike.

Napriek uvedenej situácii však postupne prichádza, najmä pri mladšej spektroskopickkej populácii, ku určitému vzd'aloovaniu sa, spôsobenému slabšou vzájomnou informovanosťou, ako napr. tým, že Bulletin Spektroskopickkej spoločnosti J. M. Marci dostávajú len jej českí a Zpravodaj Slovenskej spektroskopickkej spoločnosti len jej slovenskí členovia, pričom pôsobia aj zbytky určitej vyššej byrokracie pri účasti na dnes už zahraničných podujatiach organizovaných sesterskou spoločnosťou (výmena peňazí, potreba zahraničnej poistky, rôzne postupne prichádzajúce i keď drobné kultúrne rozdiely, zložitejšie vybavovanie a pod.). Z uvedených dôvodov som sa rozhodol pripraviť tento krátky prehľad historického vývoja a súčasného stavu spektroskopie na území Slovenskej republiky. V tejto spomienke ani tak nepôjde o podrobnejší opis riešenej problematiky, čo by značne presiahlo jej plánovaný rozsah a predstavuje osobitnú štúdiu obsahujúcu i prehľad knižných a časopiseckých prác slovenských autorov o spektroskopii, čo preto prenechávam ďalším povolanejším autorom, ale sa pokúsim sústrediť, pokiaľ mi pamäť siaha, najmä na príslušných pracovníkov, v ktorom smere sa v dôsledku postupného neľútostného vymierania starších pamätníkov, žiaľ už vyskytuje neodvratné zabúdanie. Súčasne sa ospravedlňujem, že pri snahe uviesť najvyššie dosiahnuté tituly v texte uvedených osôb mohli nastať určité nezrovnalosti a že som nechtiac niektorých kolegov neuviedol, za čo ich prosím o prepáčenie.

Dlhú dobu sme sa nazdávali, že ako prvé použitie spektrochemickej analýzy na našom území možno označiť využitie strednodisperzného spektrografu firmy Zeiss Jena, na ktorom v Považských strojárňach v Považskej Bystrici začali v období druhej svetovej vojny analyzovať mimo iných kovových materiálov aj mosadze Ing. Neliba a neskôr Dr. Ing. F. Králik [1], ktorý je autorom aj prvých odborných prác opisujúcich v slovenskom jazyku dosiahnuté výsledky [2,3]. Viacročným prieskumom starej odbornej literatúry sa mi na konci dvadsiateho storočia podarilo zistiť, že už oveľa skôr sa na našom území vykonávali rozsiahle spektroskopické merania i keď nie terrestrických, ale astronomických objektov. Tieto merania spektier žiarenia vyše 2000 hviezd, 20 komét a spektra odrazového žiarenia Mesiaca už v druhej polovici 19. storočia, pomocou spektroskopu vlastnej konštrukcie spojeného s ďalekohľadom, nasnímal a vyhodnotil v astronomickom observatóriu v Hurbanove, ktoré v roku 1872 založil a viedol, tamojší rodák,

významný vedec Dr. Mikuláš Konkoly Thege (meno Konkoly sa vyslovuje tak, ako je napísané a v maďarčine znamená „Konkolský“ podľa názvu časti v Hurbanovskom chotári, nazývanej Konkol a nie Konkoly. V niektorých starých spisoch sa nad ypsilonom na konci jeho mena dokonca nachádzajú dve bodky – francúzske znamienko „trèma“, označujúce, že sa dané písmeno má čítať). Tento významný vedec [4,5,6] je okrem toho i autorom štyroch obsažných, nemecky písaných, pre poznanie histórie tohto odboru i dnes mimoriadne významných kníh venovaných spektroskopii, vydaných koncom devätnásteho storočia v Halle/Saale.

Jeho priekopnícku činnosť v oblasti spektroskopie ocenila Slovenská spektroskopická spoločnosť vytvorením medaily nesúcej jeho meno, ktorá sa udeľuje vedcom za významné príspevky ku rozvoju spektroskopie.

Po uvedenej prvej priemyselnej aplikácii emisnej spektrochemickej analýzy jej ďalší rozvoj na Slovensku bol umožnený až po skončení druhej svetovej vojny dodaním v rámci pomoci UNRRA (United Nations Relief and Rehabilitation Administration) dvoch veľkých autokolimačných kremenných spektrografov britskej firmy Hilger and Watts. Jeden sa využíval v spojení so Spekkerovým fotometrom vo Výskumnom ústave agrochemickej technológie v Bratislave (Ing. F. Sokol) najmä na mimoriadne zložité meranie ultrafialových absorpčných spektier tiosulfátov a druhý, ku ktorému bol dodaný aj Fabryho a Perrotov interferometer, sa v Geologickom ústave Dionýza Štúra v Bratislave (Dr. G. Kupčo, Ph.D.) využíval najmä na stanovenie stopových prvkov v geologických materiáloch. Podobné analytické zameranie mala i spektroskopická pracovná skupina na Geologickej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave, (prof. Ing. M. Matherny, DrSc.) ktorá vznikla v polovici päťdesiatych rokov minulého storočia. Jej vedúci po prechode na Hutnícku fakultu Technickej univerzity v Košiciach v priebehu svojej ďalšej činnosti vytvoril silnú spektroskopickú skupinu (prof. Ing. K. Flórián, DrSc., prof. Ing. E. Krakovská, Ph.D., doc. Ing. Ž. Rybárová, Ph.D., doc. Ing. L. Koller, Ph.D. a rad ďalších), ktorá dosiahla početné medzinárodné uznávané výsledky. V polovici päťdesiatych rokov minulého storočia som na Anorganickom ústave SAV v Bratislave začal i ja s výskumnou prácou v oblasti optických analytických metód (spektrofotometria, interferometria, polarimetria i v magnetickom poli, optická emisná i odrazová spektroskopía, návrhy a realizácia rôznych optických zariadení a pod.), spomedzi ktorých sa po niekoľkých rokoch vykryštalizovala optická emisná spektrochemická analýza ako hlavný objekt mojej

d'alšej výskumnej činnosti. Pracovníkmi tohto laboratória boli doc. RNDr. T. Obert, Ph.D., RNDr. M. Herkeľová, Ph.D., Ing. M. Pisárčik, Ph.D., RNDr. D. Grman, Ph.D., Dr. Ing. J. Klinčák a ďalší. V roku 1970 som prešiel do služieb Komenského univerzity, kde som zastával funkciu zástupcu riaditeľa Geologického ústavu Prírodovedeckej fakulty a vedúceho Oddelenia analytickej chémie (Ing. V. Streško, Ph.D., doc. RNDr. J. Kubová, Ph.D., Ing. J. Polakovičová, Ph.D. a v rámci združeného pracoviska so SAV aj Ing. E. Martiny, Ph.D., RNDr. J. Medveď, Ph.D. a Ing. E. Walzel. Na tomto pracovisku sme sa zaoberali vývojom nových, analytických postupov, štatistickým hodnotením a aplikáciou spektrálnych postupov najmä na analýzu geologických a environmentálnych materiálov. K vedeckej práci patrila aj pedagogická činnosť i výchova početných nových vedeckých pracovníkov i pre potreby praxe a organizovanie rôznych odborných kurzov, seminárov a konferencií. Ďalším príspevkom ku propagácii našej spektroskopie bolo i vytvorenie bohatých zahraničných odborných stykov a moje dlhoročné členstvo a činnosť v komisii pre spektrálne a iné optické metódy Medzinárodnej únie pre čistú a užitú chémiu, členstvo v kontinuačnej komisii pre organizovanie Medzinárodných spektroskopických kolokvií (CSI), člen Rady expertov geotechniky RVHP, člen redakčných rád medzinárodných časopisov Spectrochimica Acta-B a Journal of Analytical Atomic Spectroscopy. Po mojom odchode do dôchodku prevzal vedenie doteraz úspešne pracujúceho oddelenia Ing. Vladimír Streško, Ph.D., po jeho smrti doc. RNDr. Jana Kubová, Ph.D., a po jej odchode do dôchodku, po rôznych organizačných zmenách toto pracovisko vedie RNDr. P. Matúš, Ph.D.

Uvedené dve pracovné skupiny v Bratislave a v Košiciach predstavujú prvé pracoviská na Slovensku, na ktorých sa robil i základný spektroskopický výskum, z ktorého vyšli viaceré významné príspevky ku rozvoju tejto výkonnej analytickej metódy, týkajúce sa najmä v tej dobe používanej fotografickej fotometrie, zlepšenia metrologických parametrov, štatistického spracovania dosiahnutých výsledkov, zavedenia kontroly správnosti výsledkov pomocou referenčných materiálov a ďalších, dovtedy neriešených problémov, popri vypracovaní a praktickej aplikácii početných nových spektrálnych metód, najmä pre dnes mimoriadne spoločensky významnú oblasť životného prostredia.

Čo sa týka rozvoja molekulovej spektroskopie, UNRRA dodala na Slovensko pred polovicou minulého storočia aj prvý infračervený spektrometer firmy Perkin Elmer typ 12C, ktorý z rôznych

byrokratických dôvodov stál určitú dobu v Bratislave v prístave vo vodou zaplavených priestoroch colného skladu, až konečne sa začiatkom päťdesiatych rokov minulého storočia dostal na Katedru fyzikálnej chémie na Chemicko-technologickej fakulte Slovenskej vysokej školy technickej v Bratislave (prof. A. Tkáč), kde sa na ňom robili výskumné práce v oblasti polymérov, najmä pre Výskumný ústav kábelov a izolantov. Na tej istej katedre sa Ing. M. Pisárčik, Ph.D. koncom päťdesiatych rokov minulého storočia venoval Ramanovej spektroskopii za použitia trojhranolového spektrografu ISP-51. Tejto problematike sa ďalej venoval aj po prechode na Ústav anorganickej chémie SAV, avšak už použitím modernej laserovej techniky. Ramanovej spektroskopii polymerných látok sa v tej dobe dlhodobo venovala aj RNDr. Eva Veisová vo Výskumnom ústave kábelov a izolantov v Bratislave. Prvým mriežkovým spektrálnym prístrojom na Slovensku bol v tej dobe najuniverzálnejší spektrometer CF-4 vyrábaný firmou Optica Milano, ktorý umožňoval merať a registrovať nielen absorpčné, ale aj emisné a odrazové spektrá. Prístroj zakúpil Ústav anorganickej chémie SAV v Bratislave. Na tomto prístroji meral doc. RNDr. T. Obert, Ph.D. pre potreby mnou vedených výskumných úloh. Postupne sa do našich výskumných i výrobných organizácií pre riešenie rôznych analytických úloh zaobstarávali, ako emisné, tak i absorpčné, najmä sovietske spektrálne prístroje, (napr. emisné spektrografy ISP-22, KS-52, ISP-51, fotoelektrické fotometre pre viditeľnú oblasť spektra typu FEK, spektrofotometre SF-2 a SF-10 a pod.), ako aj spektrálne prístroje z Nemeckej demokratickej republiky (boli to najmä výrobky firmy Zeiss Jena, napr. plameňové fotometre, emisné spektrografy Q-24, PGS-2, Pulfrichove vizuálne fotometre, fotoelektrické Langeho absorpciometre, dvojlúčové spektrometre pre infračervenú oblasť spektra UR-10 a pod.). Podrobný opis uvedených, dnes už historických spektrálnych prístrojov nájde interesujúci sa čitateľ v mojej dnes už taktiež historickej knihe o optických metódach [6].

V ďalšom období sa v našej spektroskopii pomerne rýchle rozšírili metódy atómovej absorpcie. Prvý atómový absorpčný spektrometer na Slovensku zakúpil Geologický ústav SAV v Bratislave od firmy Unicam. Pracovali na ňom Ing. E. Martiny, Ph.D. a Ing. V. Streško, Ph.D. V danej súvislosti považujem za potrebné uviesť, že pri uvedení tohto prístroja do chodu boli v rámci kolegiálnej pomoci aj, už v danej metóde skúsení odborníci z Prahy, RNDr. I. Rubeška, CSc. a RNDr. B. Moldan, CSc. Dnes tvoria atómové absorpčné spektrometre s plameňovou i elektrotermickou atómizáciou základné prístrojové vybavenie väčšiny našich

analytických laboratórií. Analytickou hmotnostnou spektrometriou sa v tej dobe začali, na podnet a za výdatnej podpory perfektne po slovensky hovoriaceho prof. Dr. Istvána Cornidesa z Eötvösovej univerzity v Budapešti, zaoberať na Katedre fyziky Univerzity Konštantína filozofa v Nitre (prof. RNDr. A. Kecskés, Ph.D., doc. T. Gál, Ph.D. a doc. L. Morvay, Ph.D.).

V neskorších rokoch dvadsiateho storočia sa postupne i na Slovensku získali mnohé ďalšie spektroskopické zariadenia pre nové techniky, ako sú automatické spektrometre s fotoelektrickou registráciou a počítačovým ovládaním, roentgenofluorescenčné spektrometre, ktorými prístrojmi sa postupne vybavovali najmä hutnícke a strojárenské podniky. Osobitný prínos pre ďalší rozvoj našej spektroskopie znamenalo zakúpenie elektrónovej mikrosondy od japonskej firmy Jeol združením prostriedkov Slovenskej akadémie vied, Komenského univerzity a Slovenskej technickej univerzity, pomocou ktorej sa riešili aj ich problémy (Ing. J. Krištín, Ph.D., Ing. Košina, Ph.D. a RNDr. D. Grman, Ph.D.). Pred koncom dvadsiateho storočia sa na trh a tým aj do našich laboratórií postupne dostávajú optické aj hmotnostné spektrometre s indukčne viazanou plazmou. Prvé optické spektrometre s indukčne viazanou plazmou boli od firmy Perkin ARL zakúpené vo Výskumnom ústave sklárskom v Trenčíne (doc. Ing. A. Plško, Ph.D.) a v Geologickom prieskume v Spišskej Novej Vsi (Ing. L. Blahut, Ph.D.). Ďalej nasledoval prístroj od firmy ARL na katedre analytickej chémie na Chemicko-technologickej fakulte STU v Bratislave (doc. Ing. Z. Hladký, Ph.D., doc. Ing. E. Beinrohr, DrSc.), prístroj firmy Kontron na Geologickom ústave Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave (prof. Ing. E. Plško, DrSc., doc. RNDr. J. Kubová, Ph.D.) a postupne na rôznych výskumných i priemyselných pracoviskách. Na Fakulte elektrotechniky a informatiky Slovenskej technickej univerzity v Bratislave sa vytvorila silná skupina (prof. Ing. M. Miglierini, DrSc., prof. Ing. J. Sitek, DrSc.) zaoberajúca sa Mösbauerovou spektroskopiou. Napriek značnému rozsahu uvedených možností vybavenia slovenských spektroskopických pracovísk chýba v danej oblasti vhodné servisne pracovisko atómovej spektroskopie, takže ako viem, viacerí naši geológovia posielajú svoje vzorky na analýzu do zahraničia (napr. do Kanady), odkiaľ majú výsledky rýchlejšie a lacnejšie, než v prípade objednávky u niektorého nášho spektroskopického pracoviska. Taktiež v oblasti molekulovej spektroskopie boli postupne jednotlivé klasické prístroje nahradené novými progresívnymi zariadeniami. Na Fakulte chemicko-potravinárskej technológie Slovenskej technickej univerzity

v Bratislave je dokonca aj výskumné pracovisko „SPEKTROLab – Absorpčná molekulová spektroskopia a kolorimetria, FCHPT“, kde je možné komerčným spôsobom získať výsledky analýz dodaných vzoriek použitím rôznych metód molekulovej spektroskopie.

Opísaná rozsiahla spektroskopická činnosť na Slovensku, podmienená využitím príslušnej prístrojovej techniky, umožnila v druhej polovici dvadsiateho storočia zodpovedajúci rozvoj našej spektroskopie, pričom nemalú úlohu zohrala i aktívna účasť našich odborníkov v Československej spektroskopickej spoločnosti (Sám som bol dlhoročným členom výboru a niekoľko rokov predsedom tejto spoločnosti. V jej výbore odvedli úspešnú činnosť i ďalší kolegovia zo Slovenska spomedzi ktorých uvádzam aspoň niekoľko: Ing. M. Pisárčik, Ph.D., Ing. V. Streško, Ph.D., doc. RNDr. J. Kubová, Ph.D., Ing. E. Martiny, Ph.D., Ing. J. Šustek z Bratislavy, Ing. O. Švehla z Itebného, prof. Ing. M. Matherny, DrSc., prof. Ing. K. Flórián, DrSc., prof. E. Krakovská, Ph.D., z Košíc.

Medzi významné spektroskopické podujatia zorganizované na Slovensku je možné v chronologickom poradí uviesť nasledovné:

2. ČS Spektrografický kongres v Tatranskej Lomnici 1959 (zahraniční účastníci z NDR, Poľska, Maďarska a zástupcovia firiem z Talianska, SRN a Francúzska. Organizátori prof. Ing. M. Matherny, DrSc. a prof. Ing. E. Plško, DrSc.).

Seminár o budení optických emisných spektier nevodivých materiálov, ktorý som zorganizoval v Smoleniciach roku 1963 (Historicky prvé stretnutie spektroskopických odborníkov zo Západu a Východu vtedy rozdelenej Európy a to SRN, Francúzsko, Nizozemsko, NDR, Poľsko, Maďarsko, ČSR).

Na Slovensku zásluhou Košických kolegov (prof. Ing. M. Matherny, DrSc., prof. Ing. K. Flórián, DrSc.) rad pravidelne sa opakujúcich pracovných seminárov (Hrabušice, Spišská Sobota a inde), na ktorých sa otvorenou odbornou diskusiou vyriešil rad závažných spektroskopických problémov. Bol to ozaj vydarený experiment, predchodca terajších podobných, avšak nepomerne menej otvorených podujatí, nazývaných podľa mňa nevystihujúcim názvom workshop. Načo cudzí názov znamenajúci: dielňa. V dielni pracujú remeselníci manuálne. Náplň pracovných seminárov však spočíva vo vedeckej diskusii a nie v manuálnej práci. Škoda, že organizovanie týchto mimoriadne užitočných podujatí skončilo. Na Slovensku boli od roku 1970 zorganizované i viaceré Československé spektroskopické konferencie s bohatou zahraničnou účasťou (Štrbské Pleso, Nitra, Širava, opakovane v Podbanskom, Košice. Prvé dve som organizoval ja

a ďalšie prof. Ing. E. Krakovská, Ph.D.). Po rozdelení Československa, ako už bolo uvedené, vznikla dohoda o pokračovaní spoločných spektroskopických konferencií a mimoriadne úspešné, dôstojne reprezentujúce našu kultúru imanentne zahrnujúcu i vedu a techniku, Slovensko-České spektroskopické konferencie v štvorročnom cykle zorganizovala doc. RNDr. J. Kubová, Ph.D. v Častej-Papierničke a Tatranskej Lomnici.

Záverom tejto, zrejme neúplnej essey, vyjadrujem svoje presvedčenie, že i ďalšia spolupráca českých a slovenských spektroskopikov bude synergicky pôsobiť pri budúcom rozvoji tak významnej oblasti, akou je vedný odbor zahrnutý pod názvom spektroskópia.

Literatúra:

1. Plško, E.: 130 let -VÍTKOVICE- Zkušebny a laboratoře, Zborník, Ostrava, 2003, s.62
2. Králik, F.: Chem. Zvesti, 1, 230 (1947)
3. Králik, F.: Chem zvesti, 1, 277 (1947)
4. Druga, L.: <http://www.suh.sk>
5. Plško, E.: XIVth Seminar on spectrochemistry, Podbanské, Proceedings, Stroffek, Košice, 1998, s.6
6. Plško, E.: Zpravodaj Slovenskej spektroskopickéj spoločnosti, 16, č.2,37, (2009)

### 17<sup>th</sup> Radiochemical Conference, Mariánské Lázně, 11. - 16. 5. 2014 (RadChem 2014)

*Jiří Mizera*

Ve dnech 11. - 16. května 2014 se konala v Mariánských Lázních v konferenčním centru Casino mezinárodní radiochemická konference - 17<sup>th</sup> Radiochemical Conference (RadChem 2014). Konferenci spolupořádaly Katedra jaderné chemie Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské Českého vysokého učení technického v Praze (FJFI) spolu s Českou chemickou společností a Spektroskopickou společností J. M. Marci. Konference je spolu se sérií "International Conference on Nuclear- and Radiochemistry" jedním ze dvou pilířů celoevropské série konferencí garantované přímo DNRC (Division of Nuclear and Radiochemistry) EuCheMS (European Association for Chemical and Molecular Sciences) ve spolupráci s IAEA (International Atomic Energy Agency) a za podpory International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC). Za padesát let své existence získala Radiochemická konference dobrou pověst mezi vědeckými pracovníky v tomto oboru jako platforma pro prezentaci výsledků výzkumu a diskusi aktuálních problémů oboru. Konference je skvělou příležitostí,

především pro mladé domácí odborníky a studenty oboru, k navázání kontaktů s domácími i zahraničními kolegy.



Na konferenci se registrovalo přes tři sta účastníků z více než čtyřiceti zemí, z nichž byli po domácích účastnících zastoupeni nejvíce účastníci z Ruska, Německa, Polska, USA, Japonska a Koreje.

Celkem bylo na konferenci přihlášeno 413 příspěvků. Odborný program konference probíhal s výjimkou úvodních plenárních přednášek ve dvou paralelních sekcích. Prezentace posterů byla rozdělena po jednotlivých sekcích do tří dnů. Program většiny odborných sekcí byl zahájen vyzvanou přednáškou.

Radiochemická konference se soustředila v celkem devíti odborných sekcích na většinu současných témat v oboru jaderné chemie a radiochemie. Ta zahrnovala mj. problematiku radioekologie, tj. chování radioaktivních látek v životním prostředí, jejich šíření, koncentrace, likvidace a vlivy na zdraví obyvatelstva a na aplikace radiochemie ve zdravotnictví, zejména na výrobu radioaktivně značených sloučenin a radiofarmak. Další sekce byly věnovány jaderným analytickým metodám, radiochemickým problémům jaderného palivového cyklu, přípravě radionuklidů, využití ionizujícího záření, separačním a speciálním metodám, a poznatkům o nejtěžších prvcích, tj. aktinoidech i uměle připravených tzv. transaktinoidech. Součástí konference byla i sekce věnovaná vzdělávání dalších generací v oblasti jaderné chemie a radiochemie. Na webových stránkách konference (<http://www.radchem.cz>) je k dispozici sborník abstrakt všech přijatých příspěvků. Část příspěvků byla předložena autory k publikaci do zvláštního čísla časopisu Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. Dvě sekce byly dedikovány památce nedávno zesnulých kolegů, kteří se na organizaci série konferencí Radchem dlouhá léta podíleli. Sekce „Radionuklidy v životním prostředí a radioekologie“ byla věnována památce prof. Ing. Petra Beneše, DrSc. (viz dále). V sekci „Separační metody a speciace“ jsme vzpomínali na doc. Ing. Věru Křížovou, DrSc.

Účastníkům konference byla každý den po náročném celodenním odborném programu umožněna relaxace v rámci bohatého společenského a kulturního programu. V pondělí mohli vyslechnout klavírní recitál Marka Bystrana "Radiochemist plays Chopin",

v němž tento v neobvyklém směru talentovaný student FJFI výjimečným způsobem interpretoval vybrané Chopinovy skladby. V úterý měli četní zájemci jedinečnou možnost relaxace v rámci večerního programu "Wellness Night", během něž mohli vyzkoušet vybrané balneologické procedury. Středeční odpoledne uprostřed konference si převážná většina účastníků zpříjemnila výletem do Chebu. Na něj po prohlídce historického centra města navazovala při zpáteční cestě zajížďka do Lázní Kynžvart, kde byla v Zámeckém hotelu Metternich připravena slavnostní večeře zakončená nevšedním tanečním a ohňovým představením skupiny Amanitas. Čtvrteční večer byl zpříjemněn představením Zpívající fontány na lázeňské kolonádě, jemuž předcházelo další hudební překvapení - "Radiochemistry Jam Band Session", vystoupení muzikantského amatérského uskupení složeného z účastníků konference (mj. i autora tohoto příspěvku do bulletinu), které v neuvěřitelně krátké době během jediné zkoušky v průběhu konference dokázalo secvičit téměř půlhodinový program.

V rámci konference RadChem 2014 byla udělována také prestižní vědecká ocenění - mezinárodní Medaile George Hevesyho (George Hevesy Medal Award), a poprvé též domácí Medaile Vladimíra Majera. Oběma medailím a jejich letošním laureátům se věnují samostatně další části tohoto příspěvku.



**George Hevesy Medal Award** je nejprestižnější mezinárodní vědecké ocenění udělované za mimořádné výsledky dosažené v základním i užitém výzkumu v oblasti jaderné chemie a radiochemie,

především v jejich radioanalytických aplikacích. Udělování Hevesyho medaile bylo iniciováno v roce 1968 časopisem Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry (JRNC) a medaile byla udělena devatenáctkrát v období 1968-1986. V roce 2000 byla ve spolupráci JRNC a International Committee on Activation Analysis / Modern Trends in Activation Analysis tradice Hevesyho medaile obnovena. Od té doby má dalších 18 laureátů, mezi nimi i našeho kolegu *prof. Ing. Jana Kučeru, CSc.*, jemuž byla Hevesyho medaile udělena v roce 2000 za vývoj a aplikace jaderných analytických metod, zvláště radiochemické neutronové aktivační analýzy. V rámci konference RadChem 2014 byl Hevesyho medailí oceněn profesor *Heino Nitsche* za jeho mezinárodní přínos k výzkumu v oblasti chemie

těžkých prvků a chemie aktinidů v životním prostředí.

*George Hevesy* (\*1. 8. 1885, †5. 7. 1966) byl maďarský radiochemik, nositel Nobelovy ceny za chemii (1943). Jeden z celosvětově nejvýznamnějších průkopníků jaderné chemie a radiochemie, který mj. položil základy radiostopovacích metod a metody aktivační analýzy. Podílel se též na objevu chemického prvku hafnia.

*Prof. Heino Nitsche* (\*24. 7. 1949, †15. 7. 2014) působil téměř 30 let v Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, California, USA (LBNL), kam nastoupil v roce 1980 po získání doktorátu v oboru jaderná chemie na Freie Universität, Berlin, Německo. V roce 1993 se vrátil do rodného, znovusjednoceného Německa, aby se ujal vedení Forschungszentrum Dresden-Rossendorf. Po pěti letech se vrátil do Berkeley, kde se v LBNL stal ředitelem nově založeného Glenn T. Seaborg Center a zároveň profesorem na University of California, Department of Chemistry. Nitsche se v počátcích své vědecké kariéry věnoval chemickému chování aktinidů v životním prostředí. Později se zaměřil na hledání nových nejtěžších prvků - transaktinoidů; jeho tým se mj. podílel na potvrzení existence prvků 114 a 117. V poslední době se účastnil projektu zaměřeného na aplikaci nukleárních forenzních metod k identifikaci původu jaderného materiálu.

Krátce po konferenci RadChem 2014 jsme s překvapením a zármutkem přijali zprávu, že prof. Nitsche 15. 7. 2014, jen týden před svými 65. narozeninami, nečekaně zemřel.



**Medaile Vladimíra Majera** je udělována odbornou skupinou Jaderné chemie České společnosti chemické osobám, které se významně zasloužily o rozvoj jaderné chemie nebo rozhodným způsobem přispěly k rozvoji

některé její oblasti. První Medaile Vladimíra Majera byla během konference RadChem 2014 udělena in memoriam *prof. Ing. Petru Benešovi, DrSc.* za jeho celoživotní přínos pro rozvoj jaderné chemie v Československu a České republice.

*Prof. Ing. Dr. Vladimír Majer, DrSc.* (\*19. 3. 1903, †5. 7. 1998) byl významný český jaderný a fyzikální chemik, jeden z domácích průkopníků radiochemie, spoluzakladatel FJFI. Autor první české monografie

Radiochemie (1942), a především dosud nepřekonané učebnice *Základy jaderné chemie* (1961, 2. vydání 1981, německy 1982).

*Prof. Ing. Petr Beneš, DrSc.* (\*13. 7. 1938, †7. 6. 2013) byl jedním z prvních absolventů FJFI, na jejíž katedře jaderné chemie celoživotně působil a v letech 1986-2003 ji vedl. Od 70. let minulého století se věnoval vývoji metod studia speciace (fyzikálně-chemické formy) a chování toxických prvků a radionuklidů v povrchových vodách a dalších složkách biogeosféry, řadí se i v celosvětovém měřítku mezi průkopníky v této oblasti výzkumu. Zajímal se i o využití spektroskopických metod při speciální analýze a inicioval mj. zavedení metody TRIFS na FJFI. Prof. Beneš zemřel po delší nemoci v minulém roce ve věku nedožitých 75 let.

### **32<sup>rd</sup> European Congress on Molecular Spectroscopy, EUCMOS 2014, Düsseldorf 24.—29.8. 2014**

*Zuzana Morávková a Petr Štěpánek*

Ve dnech 24.—29. srpna 2014 proběhlo pod záštitou Heinrich Heine Univeristy v Düsseldorfu 32. sympozium European Congress on Molecular Spectroscopy (EUSCMOS 2014) zaměřené na široké spektrum spektroskopických metod. V předcházejících týdnech se v Jeně konala konference zaměřená na Ramanovu spektroskopii (ICORS 2014) s doprovodnou konferencí o povrchu zesílené spektroskopii (SES 2014) v Chemnitz. Tento souběh několika konferencí s podobným publikem se negativně projevil v nižším počtu účastníků. I tak měla ale konference co nabídnout širokému okruhu zájemců o spektroskopii. Konference se konala v Düsseldorfu, hlavním městě německé průmyslové oblasti severní Porýní-Vestfálsko. Architektonicky je město zajímavé směsí budov historických a moderních, které tvoří dohromady překvapivě harmonický celek. Dominantou města je televizní věž Rheinturm, ze které je nádherný výhled na město i do okolí, a také přímo dolů na dopravu na Rýně. Nábřeží Rýna a přilehlá oblast svou atmosférou restaurací, hospuděk a barů připomíná přímořské letovisko. V centru města neustále probíhají stavební práce, které trochu komplikují orientaci, ale k Německu už tak nějak patří, stejně jako všudypřítomné nákupní možnosti.

Akce se zúčastnilo cca 200 lidí, bylo prezentováno 112 přednášek a 127 posterů. Každý den začínal blokem plenárních či zvaných přednášek. Odpolední

blok pak sestával většinou ze čtyř tematicky odlišných sekcí. Obecně byl podíl běžných přednášek rozdělených do sekcí oproti plenárním a zvaným překvapivě malý. Účastníci si mohli vybrat mezi řadou zajímavých témat sahajících od spektroskopie izolovaných molekul přes medicínské aplikace až po analýzu kulturního dědictví. Rozptýl prezentované tematiky byl široký, proto zde přinášíme značně subjektivní výběr toho, co nás zaujalo.

Během zahájení konference byl přednesen nekrolog Michaela Delhaye, významného inovátora v oblasti Ramanovských technik. Jemu vděčíme za současnou instrumentaci pro měření nízkých Ramanovských posuvů a Ramanovu mikroskopii. Zemřel před několika měsíci.

Mikroskopické metody se slibně kombinují s infračervenou spektroskopií, jak nás v pondělí přesvědčil Alexandre Dazzi. Ve své přednášce „*Infrared nanoscopy applied to microbiology*“ představil na analýze bakterií detekci absorpce infračerveného záření pomocí mikroskopu atomárních sil na fotoakustickém principu, touto technikou dosáhl prostorového rozlišení 50 nm. Jako zdroj je použit laditelný pulzní laser s opakovací frekvencí blízkou rezonanční frekvenci kantileveru mikroskopu. Plocha vzorku ozářená zdrojem je relativně velká, ale detekce jeho absorpce je bodová, a to pomocí detekce amplitudy rozkmitaného kantileveru mikroskopu.

Jednou z nejpoutavějších přednášek úterního dopoledne byla „*Molecular astro-spectroscopy; bridging gas phase and solid state processes in space*“ od Harolda Linnartze. V této prezentaci jsme se mohli dozvědět o novinkách v astrochemii, tedy oblasti zabývající se chemickými pochody ve vesmíru. Ačkoliv existenci některých jednodušších organických molekul v mezihvězdném prostoru lze uspokojivě vysvětlit pomocí procesů v plynné fázi, u složitějších látek jako dimethylether to nelze. V této prezentaci bylo názorně ukázáno komplikované spojení zdánlivě jednoduchých reakčních cest, které spolu interagují na katalytickém povrchu ledových krystalků a dávají vzniknout těmto komplikovaným sloučeninám.

Mnoho posluchačů si jistě při přednášce prof. Linnartze kladlo otázku, zda pomohou jeho objevy rozluštit otázku prvních organických molekul a vzniku života. O vzniku života pak v jistém smyslu byla i následující přednáška od Dr. Cona Mallidise. Na rozdíl od mnoha účastníků konference, kteří se zabývají spektroskopií jako svým hlavním oborem, je Dr. Mallidis profesí lékař. Jeho prezentace se zabývala problematikou vyšetřování kvality lidských

spermií skrze zobrazování pomocí Ramanovy spektroskopie.

Ve čtvrtek jsme se setkali s dalším zajímavým způsobem zesílení Ramanovského signálu. Ovidiu D. Gordan nám ve své přednášce „*Interference enhanced Raman scattering of  $F_{16}CuPc$  films*“ představil již známou, ale málo používanou techniku, založenou na interferenci na vrstvě  $SiO_2$  pod tenkou vrstvou vzorku. Díky klínovitému tvaru křemenné vrstvy dochází v určitých místech ke konstruktivní interferenci a tím i k zesílení elektromagnetického pole, v těchto bodech pak lze selektivně měřit pomocí Ramanova mikroskopu.

Součástí kulturního programu byl středeční výlet do galerie v přírodě na nedalekém ostrově Hombroich. Galerie se nacházela v areálu, který sestával z parku s rozmístěnými sochami, instalacemi, a několika budovami, prázdnými či s různými expozicemi. Minimalismus ateliérů vytvářel zajímavý kontrast s ležerní zanedbaností parku. Počasí bylo krásné, a komu procházka na čerstvém vzduchu nepřišla vhod, mohl se ukryt do kavárny nabízející jednoduché, ale chutné občerstvení. Další zastávkou byl areál bývalého raketového sídla, který s galerií sousedí. Skupiny účastníků chvíli náhodně bloudily areálem, až nakonec všichni, snad po čichu, dorazili ke stánku s grilovanými kuřaty, před kterým se vytvořila obrovská fronta.

Vrcholem společenského programu konferencí bývají konferenční večere. Nejinak tomu bylo i zde. Ve čtvrtek, po skončení posterové sekce, byli účastníci odvezeni na banket konaný v rustikálním prostředí bývalého statku. Večere se odehrávala v přátelské atmosféře, což dokazovalo i to, že se nakonec poněkud protáhla.

Po závěrečných přednáškách proběhlo shrnutí konference. Organizátoři vyjádřili nespokojenost s chováním účastníků. Krom vyvolávání zmatků v důsledku špatné komunikace s organizátory jsme se údajně v nedostatečném počtu dostavovali na plenární přednášky a nestáli jsme po celou dobu sekce u svých posterů. My bychom konferenci shrnuli tak, že odbornou část konference hodnotíme pozitivně, všeobecná systematická neinformovanost ve výsledku bude dobrým zdrojem historek, a jsme rádi, že jsme se mohli akce zúčastnit.

## 15. Škola hmotnostní spektrometrie ve Frymburku

*Jan Preisler*

Letošní škola hmotnostní spektrometrie proběhla ve dnech 14. až 19. září v jihočeském Frymburku. Škola poskytla jak základní přednášky pojednávající o historii a konceptech hmotnostní spektrometrie, ionizačních technikách a hmotnostních analyzátořech, tak i přednášky o moderních trendech v oboru. Sem patřily přednášky v sekcích Hmotnostní spektrometrie s vysokým rozlišením a její aplikace, Zobrazovací hmotnostní spektrometrie, Iontová mobilita - hmotnostní spektrometrie nebo Hmotnostní spektrometrie v analýze mikroorganismů a jednotlivých buněk. Prostor byl věnován i hmotnostní spektrometrii malých molekul, aplikacím v klinické a environmentální chemii, kvantifikaci, bioinformatice, zpracování a interpretaci dat. Celkem bylo 46 přednášejícími prezentováno 63 přednášek rozdělených do 12 tematických sekcí. Přednášky byly publikovány ve sborníku vydaném Spektroskopickou společností (ISBN 978-80-905704-2-9), který obdrželi účastníci při registraci. Kromě domácích lektorů přijali pozvání i zahraniční hosté - Christian Neusüß, Andras Guttman a Gerard Rozing. Účast na Škole byla letos opět vysoká; přihlásilo se celkem 223 účastníků.

Již tradičně byla v průběhu školy předána Cena Vladimíra Hanuše a Petra Sedmery v kategorii hmotnostní spektrometrie, kterou v letošním roce sponzorovala společnost Shimadzu. Z 10 přihlášených prací vyhodnotila odborná porota jako nejlepší práci „Infrared spectroscopy of trapped molecular dications below 4K“ autorů Juraje Jašíka, Jána Žabky, Jany Roithové a Dietera Gerlicha; vítěznou práci prezentoval Juraj Jašík. Při příležitosti předání Ceny předseda Spektroskopické společnosti prof. Viktor Kanický poděkoval za zásluhnou a obětavou práci komisi pro udělování Ceny, jejímu předsedovi prof. Františku Turečkovi a členům Dr. Alexandru Jegorovovi, prof. Karlu Lemrovi, Dr. Petru Novákovi a prof. Patriku Španělovi, a za myšlenku, založení soutěže a organizační práci při udělování Ceny prof. Vladimíru Havlíčkovi a Dr. Michaelu Volnému. Výbor Sekce hmotnostní spektrometrie pověřil organizačními pracemi při udělování ceny v příštích letech Dr. Miroslava Poláška.

Náročný odborný program byl odlehčen společenskými večery sponzorovanými generálními partnery Školy. Během večerů vystoupili Xavier Baumaxa (Agilent Technologies – HPST), kapela RoadWork (Bruker Daltonics), trio Jana Budaře



(Waters) a skupina Tango Praha (AB SCIEX); jeden z večerů se uskutečnila řízená degustace vína (Thermo Scientific). Středeční slunné dopoledne využili zájemci k organizovaným výletům na Stezku korunami stromů, hrad Rožmberk či okružní plavbu parníkem po Lipně. Nádherné počasí vůbec přispělo k dobré náladě účastníků; některé účastníky odlákalo z vnitřního bazénu do hlubších vod blízké Lipenské nádrže – paradoxně zpravidla dlouho po západu slunce. V archivu na webových stránkách Spektroskopické společnosti lze nalézt fotky z průběhu Školy: <http://fotogalerie.spektroskopie.cz/>.

Na tomto místě ještě jednou děkuji všem přednášejícím za ochotu a čas, který věnovali přípravě přednášek a pracovníkům Wellness hotelu Frymburk za jejich vstřícnost. Děkuji spoluorganizátorům Miroslavě Bittové a Janu Havlišovi, a všem, kteří nám s pořádáním letošní Školy pomohli: Markétě Koželouhové, Antonínu Bednaříkovi, Kristýně Dlabkové, Kateřině Jägerové, Kamilu Mikuláškově, Ondřeji Polanskému, Vendule Roblové a Ivě Tomalové. Díky patří i 11 firemním partnerům Školy, v abecedním pořadí: AB SCIEX, Agilent Technologies – HPST, Bruker Daltonics, Labicom, LECO, Merck Millipore, PE Systems, Shimadzu, Sigma-Aldrich, Thermo Scientific, Waters a projektu „Zaměstnáním čerstvých absolventů doktorského studia k vědecké excelenci“ (CZ.1.07/2.3.00/30.0009), který je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky. Bez této finanční podpory by nebylo možné akci v takovém rozsahu uspořádat.

Šestnáctou Školu hmotnostní spektrometrie v roce 2015 připraví opět tým z brněnské Masarykovy univerzity. Přesný termín a místo konání budou oznámeny na webových stránkách Spektroskopické společnosti: <http://www.spektroskopie.cz>. Těšíme se na viděnou na příštím ročníku Školy!



*Foto: Marek Exner*

## V letošním roce někteří naši členové slaví významná životní jubilea

Gratulujeme a přejeme pevné zdraví do dalších let

Spektroskopická společnost JMM

### Jubilant prof. RNDr. Lumír Sommer, DrSc.

*Vítězslav Otruba*

Prof. Lumír Sommer je vědeckou osobností v oboru anorganické analytické chemie. Věnuje se optickým analytickým metodám, spektrofotometrii a atomové spektrometrii. Do poloviny tohoto roku byl profesorem na Chemické fakultě Vysokého učení technického v Brně, v současnosti je již v důchodu. Působil na zahraničních univerzitách a za své rozsáhlé vědecké dílo obdržel řadu prestižních odborných ocenění.



Profesor Sommer se narodil 19. 1. 1929 v Opavě, absolvoval reálné gymnázium v Ostravě v roce 1948 a v letech 1948–1952 studoval chemii a fyziku, později odbornou chemii se specializací analytická chemie na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity v Brně. Studium ukončil státní závěrečnou zkouškou s vyznamenáním a získal hodnost doktora přírodních věd (RNDr.). V roce 1952 nastoupil na katedře analytické chemie PŘF MU jako asistent, vědeckou aspiranturu zahájil v roce 1953 a hodnost kandidáta chemických věd (CSc.) získal na VŠCHT v Praze v roce 1956. Po absolutoriu působil na katedře analytické chemie PŘF MU nejprve jako odborný asistent (1952–1958), posléze jako docent (1958–1964), profesor (1964–1995) a emeritní profesor (od r. 2000). Od roku 1995 do r. 2014

působil jako profesor na Chemické fakultě VUT Brno.

Hodnost doktora chemických věd (DrSc.) získal v r. 1964 na VŠCHT Praha. Profesor Sommer byl také v letech 1962–1965 a 1989–1991 děkanem PŘF MU a v letech 1989–1994 vykonával funkci vedoucího dnes již neexistující Katedry analytické chemie.

Odborné zaměření prof. Sommera pokrývá širokou oblast anorganické analytické chemie. Po stránce metodické zahrnuje jeho vědeckovýzkumná i pedagogická činnost optické analytické metody, především pak molekulární spektrofotometrii ve viditelné a ultrafialové oblasti spektra, atomovou absorpční spektrometrii a atomovou emisní spektrometrii. Ve svých vědeckých pracích se zaměřuje prof. Sommer také na studium komplexních rovnováh a teorii analytických reakcí v roztocích. Zvláštní pozornost pak věnuje zejména organickým analytickým činidlům a jejich analytické selektivitě. Jako žák a pokračovatel brněnské školy studia koordinačních sloučenin reprezentované jmény prof. Josefa Václava Dubského a prof. Arnošta Okáče se stal zakladatelem směru spektrofotometrického studia interakcí iontů kovů s analyticky významnými organickými činidly v roztocích. Významným úspěchem byl výzkum azosloučenin (např. PAR, PANS, aj.). Z hlediska systému prvků a materiálů jsou vědecké publikace i přednášky prof. Sommera soustředěny na analytickou chemii technicky významných vzácnějších prvků, stopovou analýzu prvků a analytickou chemii životního prostředí, silikátů, kovových materiálů a vod.

Profesor Sommer se věnoval od roku 1952 intenzivní pedagogické práci v základním, speciálním i postgraduálním studiu a vychoval řadu absolventů dosahujících vynikajících výsledků doma i v zahraničí. Práce pod vedením prof. Sommera nebyla vždy jednoduchá, vyžadoval stejné pracovní nasazení jako on sám – kdo pracuje pouze 12 hodin denně včetně weekendu je zahálčivý. Z jeho domácích žáků jsou to např. profesori J. Havel, V. Kanický, J. Komárek, V. Kubáň, V. Otruba

a další. Dbal neustále na modernizaci a aktualizaci výuky analytické chemie a i nyní neustále sleduje literaturu v dané oblasti. Byl členem komise pro obhajoby dizertačních prací v analytické chemii na MU v Brně a UP v Olomouci a členem celostátní česko-slovenské komise pro obhajoby doktorských disertačních prací (DrSc.) v analytické chemii a také členem Rady pro postgraduální studium analytické chemie na MU v Brně, na VŠCHT Praha a na UP v Olomouci. V letech 1990–1997 a 1999–2000 byl členem pracovní skupiny chemie Akreditační komise vlády ČR. Od roku 1969 až 1974 a 1977 až 1989 pracoval profesor Sommer v analytické komisi (V1) Mezinárodní unie pro čistou a aplikovanou chemii (IUPAC), která se zabývá analytickými reakcemi, činidly a separacemi. Byl také členem „Advisory Board“ mezinárodního časopisu pro analytickou chemii TALANTA v letech 1988-1998. Profesor Sommer je dlouholetým členem České společnosti chemické a do roku 1968 byl členem také Chemických společností Francie, Švýcarska a Velké Británie a dále Společnosti pro kvalitativní analýzu (Birmingham).

Profesor Sommer je autorem a spoluautorem více než 250 vědeckých prací, 4 monografií, 14 učebních textů, 10 vědeckovýzkumných zpráv a jednoho zlepšovacího návrhu. Jeho publikační činnost nachází odezvu u mezinárodní vědecké veřejnosti v podobě desítek citací ročně. Na pozvání zahraničních pracovišť vykonal profesor Sommer řadu přednáškových pobytů na evropských univerzitách, a to v Lipsku, Jeně, Greifswaldu, Freibergu, Saarbrückenu, Mohuči, Frankfurtu nad Mohanem, Münsteru, Wiesbadenu, Římě, Birminghamu, Bristolu, Cardiffu, Belfastu, Oxfordu, Kodani, Stockholmu, Kyjevě, Moskvě, Vilnius, Sofii, Plovdivu, Katovicích, Varšavě a Gliwicích. Jeho přednášková činnost se však neomezovala jen na starý kontinent. V letech 1969/1970 působil jako hostující profesor na Dalhousie University v Kanadě a v druhé polovině šedesátých let přednášel na indickém subkontinentu v Dillí, Jaipuru, Allahabadu, Waltairu a Kalkatě. Počátkem devadesátých let přednášel profesor Sommer v Japonsku na univerzitách v Nagoya, Okayama a Kumamoto.

Vědecká činnost profesora Sommera byla oceněna v minulosti i v současné době řadou uznání. Patří k nim Stříbrná medaile Univerzity Brno v r. 1968, Cena Řehoře Mendela pro vědu v roce 1969, Pamětní medaile Vysoké školy báňské v Ostravě v r. 1979, Stříbrná medaile Palackého univerzity v r. 1989, Zlatá medaile Masarykovy univerzity v Brně v r. 1991, Zlatá pamětní medaile Masarykovy univerzity k 75. výročí trvání a Hanušova medaile v r. 1998 - nejvyšší vyznamenání České společnosti

chemické za zásluhy o rozvoj chemie jako oboru v kterékoliv její oblasti.

V roce 1997 byla vědecká a pedagogická činnost profesora Sommera oceněna zařazením do několika edicí a také 14. edice „Marquis' Who is who in the world“. V r. 2002 mu byla udělena Cena města Brna v oboru přírodních věd, v r. 2004 Zlatá pamětní medaile VUT v Brně, v r. 2004 a 2008 Cena Viléma Baura od České společnosti chemické za přínos k výuce chemie.

Spektroskopická společnost JMM udělila prof. Sommerovi medaili JMM v r. 2010 na konferenci v Litomyšli.



*Prof. Kanický předává medaili JMM prof. L. Sommerovi*

Zásluhy prof. Sommera byly v r. 2012 oceněny i udělením státního vyznamenání „Medaile za zásluhy o stát v oblasti vědy, výchovy a školství“.



*Prezident ČR Václav Klaus uděluje vyznamenání prof. L. Sommerovi (říjen 2012)*

## K významnému životnímu jubileu Ing. Jiřího Čejky, DrSc.

*Jakub Plášil*

Letos se dožívá Jiří Čejka půlkulatého krásného životního jubilea. Půlkulatého proto, neboť Jiří oslavil 2. září 2014 pětadesátiny, krásného proto, že je oslavenec na svůj věk stále v perfektní vědecké kondici. Jiřímu byla letos v červnu udělena Spektroskopickou společností medaile Jana Marka Marciho z Kronlandu, za celoživotní vědecké dílo. Nechci se zde rozepisovat nad jubilantovými životními daty, neboť ty lze například nalézt ve zpravodaji č. 164, ve zprávě publikované při příležitosti udělení výše zmíněného ocenění. Rád bych zde, v tomto krátkém příspěvku, jubilanta představil netradičně, a to optikou našich prvních setkání.



Jiřího jsem poprvé potkal na podzim roku 2004 při jeho přednášce na PřF UK v Praze na Albertově. Byla uspořádána ke stému výročí narození profesora Radima Nováčka, našeho předního mineraloga, bohužel zavražděného nacisty v koncentračním táboře Mauthausen. V posluchárně jsem se posadil do lavice vedle staršího pána (odpusť), kterého jsem osobně neznal a poslouchal vyprávění Dr. Veselovského o životě prof. Nováčka. Náhle bylo oznámeno, že druhá půle přednášky má být věnována Nováčkově výzkumu minerálů uranů a že o ní pohovoří Dr. Čejka, jehož jsem důvěrně znal z načtené „uranové literatury“. Náhle vstal „ten starší pán“, co seděl vedle mně, předstoupil před publikum a začal s noblesou, avšak s důsledností a detailností, představovat úctyhodné Nováčkovy výsledky. Dlužno říct, že se mi při tom doslova tajil dech. Minerály uranu mě, jako nadšenému mladému sběrateli a mineralogovi, učarovaly. Byl jsem v tu dobu teprve posluchač prvního ročníku oboru

geologie na univerzitě, nicméně jsem v tu chvíli věděl, čemu se chci ve své práci dále věnovat.

Jiří se spektroskopii sloučenin a minerálů šestimocného uranu věnuje celý svůj vědecký život. Osud mu uran vždy nějakou cestičkou přihrál zpět a dnes nejenže stále patří mezi světově uznávané spektroskopiky, zabývající se zejména IČ a Ramanovou spektroskopií uranových fází, ale byl díky tomu i uranovým minerálem odměněn. Jako uznání Jirkova přínosu mineralogické vědě byl jáchymovský minerál nazván čejkaitem. Díky Jiřímu jsem se naučil velké spoustě věcí a přístupu k vědecké práci jako takové, včetně její etické roviny. Jsem nesmírně rád, že mám tu čest s Jiřím stále spolupracovat a debatovat. Ostatně, rozhovory nad důležitými tématy, nejen vědeckými, ale i filozofickými, jsou pro tříbení smyslů to nejdůležitější.

Tisknu levici a přeji vše nejlepší!

## Ing. Miloslavu Vobeckému, CSc. je osmdesát pět

*J. Kučera a J. Dědina*

Nechce se tomu věřit, ale je tomu tak. Narodil se 20. 10. 1929. Vystudoval Státní průmyslovou školu chemickou a poté VTAAZ v Brně, obor chemická technologie výbušnin. Někakou dobu působil v Syntesii Semtín a Chemku Strážské. S dlouholetou, velmi úspěšnou kariérou radiochemika začal brzy po založení Ústavu jaderné fyziky (ÚJF). V r. 1956 začal pracovat v oddělení jaderné spektroskopie v Hostivaři. Po přestěhování laboratoří do nového areálu v Řeži a po absolvování aspirantury na Leningradské státní univerzitě vybudoval v tomto oddělení renomované radiochemické pracoviště, které vedl až do r. 1972.

Zde Ing. Vobecký významně přispěl k rozvoji spektroskopie záření beta, konverzních elektronů a záření gama. Vypracoval originální metody přípravy tenkých filmů jako podložek radioaktivních zdrojů, které se osvědčily i jako vstupní okénka Geiger-Müllerových počítačů. Jako jeden z prvních u nás se zabýval radiochemickými postupy pro separaci radionuklidů z terčů, které byly ozařovány v jaderném reaktoru a cyklotronu v ÚJF a synchrotrónu v SÚJV Dubna. Jednalo se především o separace neutrondeficitních izotopů vzácných zemin, vznikajících při ozařování Ta a Ce protony o energii 660 MeV pro studium struktury deformovaných jader. Ing. Vobecký zavedl radiochemickou separaci prvků vzácných zemin bez přidání nosiče chromatografií na měničích iontů. V té

době byl tento postup používán jen v několika málo laboratořích na světě, např. v Berkeley u G.T. Seaborga.



V druhé polovině šedesátých let začal jubilant také pracovat na rozvoji radioanalytických metod, především neutronové aktivační analýzy (NAA). Stal se jedním ze zakladatelů tohoto oboru v ČSR. Věnoval se též nedestrukční gama spektrometrickému stanovení stupně vyhoření jaderného paliva. K tomu využil nově zavedené (a v ÚJF vyrobené) polovodičové Ge(Li) detektory záření gama a zasloužil se tak o vznik v té době špičkového gama spektroskopického pracoviště. V NAA brzy dosáhl významných výsledků a s kolegy z radioanalytické laboratoře Ústavu nerostných surovin v Kutné Hoře vypracoval přehled možností nedestrukční, tzv. instrumentální NAA (INAA) pro stanovení prvků v nerostných materiálech – horninách a minerálech. Ing. Vobecký také vyvinul nedestrukční stanovení U měřením zpožděných neutronů. V r. 1969 pak byla jeho kolektivu svěřena analýza hornin, separovaných minerálů a skel z amerických lunárních expedic Apollo 11 a 12. Ačkoliv hmotnost některých vzorků činila i jen několik  $\mu\text{g}$ , bylo v nich metodou INAA stanoveno až 30 prvků. Pro účast na 2<sup>nd</sup> Lunar Scientific Conference v Houstonu v lednu 1971 připravil M. Vobecký souborný referát o výsledcích analýz lunárních vzorků s názvem „Radioanalytical determination of elemental composition of lunar samples“ (M. Vobecký, J. Frána, J. Bauer, Z. Řanda, J. Benada, J. Kuncíř), který byl přijat. M. Vobecký na konferenci však z politických důvodů nesměl a ani mu nebylo dovoleno pokračovat v analýzách vzorků z dalších expedic. Stejně tak mu byla zakázána práce i na analýzách vzorků ze sovětského lunárního výzkumu. V r. 1972 musel Ing. Vobecký z politických důvodů opustit jím vybudované pracoviště v Ústavu jaderné fyziky ČSAV.

V dalších letech pracoval v Geologickém ústavu a Ústavu nukleární biologie a radiochemie ČSAV. V roce 1993 přešel do laboratoře stopové prvkové analýzy Ústavu analytické chemie AV ČR. V tomto ústavu dodnes velice aktivně působí jako emeritní vědecký pracovník. Od roku 2002 pracuje též jako vědecký pracovník v Ústavu technické a experimentální fyziky ČVUT v Praze. Nelze ani opomenout jeho působení jako externího učitele na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT v Praze v letech 1996 až 2010. Na těchto pracovištích pokračoval v rozvoji metody INAA. Věnoval se jak metodickému vývoji (příprava standardů, studium jaderných interferencí ze štěpení U a Th, koincidenční měření záření gama, vývoj BGO detektorů záření gama), tak důležitým aplikacím (stanovení stop prvků, zejména Se, I a Br, v biologických materiálech, INAA hlubokomořských sedimentů, arzenidu galia, aj.) Studoval také možnosti využití měření promptního záření gama emitovaného při ozařování látek neutrony (metoda PGNA), metodu měření štěpných trosků a vypracoval řadu nedestrukčních radioanalytických postupů pro průmyslové využití (stanovení S a C v uhlí, Ni a Cr v rudách radiačním zachytem neutronů, stanovení Si a C v uhlí nepružným rozptylem neutronů, aj.). Jeho kolegové z Ústavu analytické chemie AV ČR, v. v. i. velice oceňují jeho pomoc při přípravě radioizotopů o vysoké měrné aktivitě používaných ve výzkumu generování těžkých sloučenin pro atomovou spektrometrii.

Jubilant se zasloužil o rozvoj radioanalytických metod u nás nejen svojí odbornou činností, ale stejnou mírou i svým organizačním talentem a nadšením. V roce 1971 založil odbornou skupinu Instrumentálních radioanalytických metod naší společnosti, stal se jejím vedoucím, a i poté co v roce 2012 předal její vedení, v ní dodnes aktivně působí. V letech 1972-1992 pořádal každoročně konferenci o Instrumentální aktivační analýze (IAA), na níž se setkávali domácí odborníci, v posledních letech i pozvaní zahraniční hosté, z oborů NAA a gama aktivační analýzy, rentgenfluorescenční analýzy, metod na svazcích nabitých částic (PIXE a RBS) i neutronů (PGNA a NDP), gama a beta spektroskopie a radioindikátorových metod. Tato setkání byla pro rozvoj oboru a navazování kontaktů mezi odborníky v uvedených metodách neocenitelná a dodnes nezapomenutelná jak po odborné, tak po společenské stránce. Kromě toho se Ing. Vobecký účastnil organizace řady mezinárodních akcí, zejména Spektroskopických a Radiochemických konferencí, konference Nuclear Methods in the Life Sciences a řady odborných seminářů pořádaných Spektroskopickou a Chemickou společností, na nichž také přispíval kromě odborných sdělení i referáty

o velikánech naší a světové vědy. Dlouhá léta byl členem předsednictva naší společnosti. Za vynikající odbornou a organizační činnost mu byla udělena řada ocenění, mezi nimi i ta od naší společnosti: v roce 1980 medaile Jana Marka Marci z Kronlandu za vynikající vědecké úspěchy v oboru instrumentálních radioanalytických metod, v roce 2010 byl jmenován

čestným členem Spektroskopické společnosti Jana Marka Marci.

Do dalších let přejeme oslavenci především zdraví a pocit uspokojení z jeho vědeckého a organizačního díla.

## Další životní jubilea v roce 2014\*

Jubilantům upřímně blahopřejeme a přejeme pevné zdraví do dalších let

### Spektroskopická společnost JMM

85 let

Doc. RNDr. Adolf Zeman, CSc. ČVUT FJFI  
Ing. Antonín Maštálka, CSc.  
Doc. RNDr. Bohuslav Strauch, CSc.

80 let

Prof. RNDr. Václav Stučka, CSc., Univerzita  
Palackého, PřF, Katedra analytické chemie  
RNDr. Soňa Vašíčková ÚOCHB AV ČR  
Prof. RNDr. Zdeněk Herman, DrSc., Ústav fyzikální  
chemie J. Heyrovského AV ČR  
RNDr. Jaroslav Frána, CSc., Ústav jaderné fyziky  
AV ČR  
Doc. Ing. Milan Popl, DrSc., VŠCHT  
Prof. Ing. Josef Kuthan, DrSc., VŠCHT Ústav  
organické chemie  
Prof. Ing. Karel Drbal, CSc.

75 let

Doc. Ing. Václav Sychra, CSc., Analytika, spol. s.r.o.  
Ing. Dana Koliňová, CSc., Česká zemědělská  
univerzita  
RNDr. Josef Musil, CSc.  
Prof. Ing. Václav Bouda, CSc., ČVUT, Fakulta  
elektrotechnická  
Prof. Ing. Jaroslav Král, CSc., ČVUT, FJFI, katedra  
fyzikální elektroniky  
RNDr. Miloš Burian, Geologický ústav AV ČR  
RNDr. Čestmír Koňák, CSc., ÚMCH AV ČR  
Ing. Jaroslav Kříž, CSc., ÚMCH AV ČR  
Prof. RNDr. Jan Schraml, DrSc., Ústav Chemických  
procesů AV ČR  
Ing. Vilém Kalaš

70 let

Ing. Eugen Sikora, Výzkumný ústav  
vodohospodářský TGM

65 let

RNDr. Marcela Linhartová, Česká geologická služba  
Doc. Ing. Jan Siegl, CSc., ČVUT, FJFI, KMAT  
Ing. Miroslav Kohout, PCS spol. s r.o.  
Ing. Jaroslav Klíma, TESCANA s.r.o.  
Ing. Zdeněk Kuboň, Třinecké železářny a.s.  
Ing. Marie Zientková, Třinecké železářny a.s.  
Pavla Loudová, ÚOCHB AV ČR

Doc. Ing. Vladimír Tomášek, CSc., VŠB Technická  
univerzita CAL  
Ing. Zdenka Sovová, VÚ lesního hospodářství  
a myslivosti  
Ing. Karel Štěrba, Ph.D., VÚPS a.s., Pivovarský  
ústav  
Ing. Miroslava Pytelová

60 let

Doc. Ing. Alena Hejtmánková, CSc., Česká  
zemědělská univerzita  
Ing. Marta Adamová, DEZA a.s.  
RNDr. Dagmar Chvostová, Fyzikální ústav AV ČR  
Ing. Martin Černý, CSc. Policie ČR, Kriminalistický  
ústav  
Ing. Věra Pitrová, Precioza a.s.- závod 14  
RNDr. Jiří Kovalovský, TUV NORD Czech s.r.o.  
Doc. PharmDr. Miloš Macháček, CSc., UK  
Farmaceutická fakulta  
Ing. David Šaman, CSc., ÚOCHB AV ČR  
Ing. Eliška Manová, Vodárna Plzeň a.s.  
Ing. Vladimír Machovič, CSc., VŠCHT Centrální  
laboratoře  
Mgr. František Frantík, VÚ pivovarský a sladařský  
RNDr. Petr Lochovský, VÚ vodohospodářský TGM

50 let

Ing. Miloslava Kovářová, Česká geologická služba  
RNDr. Aleš Martiška, DEZA a.s., OTK 1. divize  
Ing. Michal Kolega, LB MINERALS s.r.o.  
Ing. Jan Válek, Povodí Vltavy s.p., laboratoř  
Ing. Hana Tomešová, Pražské vodovody a kanalizace  
a.s.  
Ing. Iva Dobruská, PRO.MED.CS Praha a.s.  
Ing. Libor Píša, RMI s.r.o.  
RNDr. Michal Šíma, SHM s.r.o.  
RNDr. Ota Bludský, Ph.D., ÚOCHB AV ČR  
Ing. Blanka Králová, ÚOCHB AV ČR  
Ing. Richard Brázdil, Vodní zdroje Holešov a.s.  
Prof. Ing. Petr Praus, Ph.D., VŠB, Technická  
univerzita KACH  
Doc. RNDr. David Sýkora, Dr., VŠCHT, Ústav  
analytické chemie  
Ing. Gabriela Mühlbachová, VÚRV, odb. výživy  
rostlin

\*U jubilantů, kteří jsou v důchodu, je uvedeno  
poslední pracoviště.



HPST, s.r.o.  
Pisnická 372/20  
142 00 Praha 4  
Czech Republic

Tel.: +420 244 001 231  
Fax: +420 244 001 235  
E-mail: [info@hpst.cz](mailto:info@hpst.cz)  
Web: [www.hpst.cz](http://www.hpst.cz)

Autorizovaný  
distributor  
Agilent  
Technologies



# DEJTE NOVÝ ROZMĚR VAŠEMU VÝZKUMU

The Measure of Confidence



## Agilent 6560 Ion Mobility Q-TOF LC/MS System

Poznejte výhody trojrozměrné separace v rámci jediného systému. Získejte nové informace o vašich analytech a jejich struktuře! **Agilent 6560 Ion Mobility Q-TOF** kombinuje výhody vysokoúčinné kapalinové chromatografie, iontové mobility s přímým výpočtem srážkového průřezu (collision cross section) a vysokorozlišovací hmotnostní spektrometrie, a poskytuje tak nový rozměr separace založené na tvaru, náboji a hmotnosti iontu.

### Rozlišení strukturálních izomerů

- snadné zkoumání struktury a konformace izobarických látek díky separaci v iontové mobilitě
- přesné určení srážkového průřezu iontů bez použití referenčních standardů

### Vyšší kapacita piků

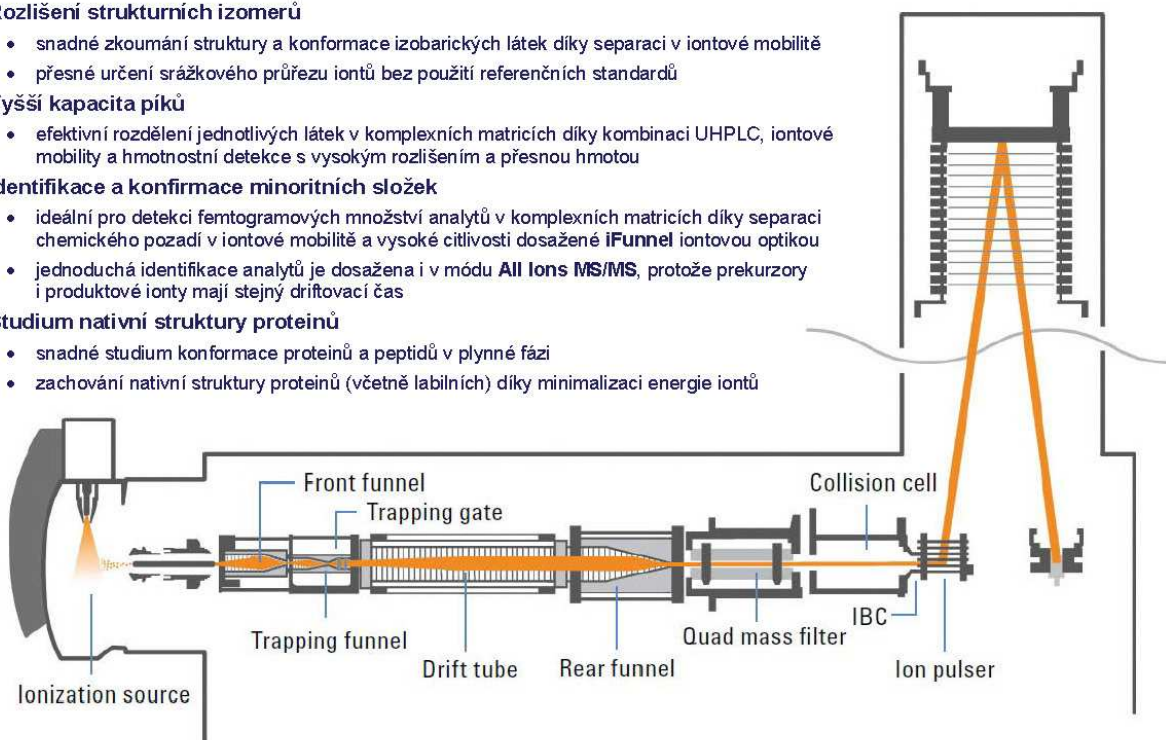
- efektivní rozdělení jednotlivých látek v komplexních maticích díky kombinaci UHPLC, iontové mobility a hmotnostní detekce s vysokým rozlišením a přesnou hmotou

### Identifikace a konfirmace minoritních složek

- ideální pro detekci femtogramových množství analytů v komplexních maticích díky separaci chemického pozadí v iontové mobilitě a vysoké citlivosti dosažené iFunnel iontovou optikou
- jednoduchá identifikace analytů je dosažena i v módu **All Ions MS/MS**, protože prekurzory i produktové ionty mají stejný driftovací čas

### Studium nativní struktury proteinů

- snadné studium konformace proteinů a peptidů v plynné fázi
- zachování nativní struktury proteinů (včetně labilních) díky minimalizaci energie iontů



[www.agilent.com/chem/imq-tof](http://www.agilent.com/chem/imq-tof)

### SOUTĚŽNÍ OTÁZKA

Při separaci v iontové mobilitě se měří: a) rotace iontů ve vakuu vyjádřená konstantou ( $\zeta$ ), b) mobilita iontů, která je pro strukturální izomery vždy stejná, c) driftovací čas, který závisí na tvaru a náboji iontu. Správné odpovědi pošlete do 12.12.2014 na adresu [info@hpst.cz](mailto:info@hpst.cz), do předmětu uveďte heslo **CZ\_1409\_BULLETIN\_QUIZ**. Ze správných odpovědí vylosujeme 5 výherců, kteří dostanou hodnotné ceny.



# SPECTRO CS S.R.O.

Certifikace dle ISO 9001: 2009, Certifikát TÜV SÜD Czech číslo: 05.094.716

☎ 596 762 840, Fax: 596 762 849, info@spectro.cz , www.spectro.cz

Rudná 1361/51, Ostrava – Zábřeh, 700 30

**specialisté v oboru spektrometrie nabízejí:**

## RUČNÍ A MOBILNÍ SPEKTROMETRY:

### SPECTROISORT

- ruční přístroj, napájený z akumulátoru, analýza NL, Nástr. a Cr oceli včetně C
- oblouk na vzduchu (bez argonu nebo radioaktivního zdroje záření)

### SPECTROTEST CCD

- analýza a určení jakosti za 4s, metoda Fingerprint (otisk prstu), ICAL
- mobilní spektrometr s parametry laboratorního přístroje
- analýza včetně N, C, B, As, Sn, P a S v oceli, měření obsahu C na vzduchu

### SPECTROXSORT

- nový ruční RTG spektrometr, analýza a třídění kovů, půd a odpadů, RoHS
- bezpečný, spolehlivý, rychlý, SDD detektor - rozlišení méně než 160 eV

## STACIONÁRNÍ – LABORATORNÍ JISKROVÉ SPEKTROMETRY:

### SPECTROMAXx

- rozsah vln. délek 140 až 670 nm, provedení stolní a s podstavcem
- analýza Fe, Ni, Al, Cu, Zn, Pb, Sn, Co, Ti a Mg báze. Libovolná vlnová délka
- ICAL - recalibrace všech programů jediným vzorkem

### SPECTROLAB

- spektrometr nejvyšší kategorie s hybridním opt. systémem (PMT a CCD)
- extrémně nízké limity detekce (jednotky mg/kg u stopových prvků)
- analytické moduly pro všechny báze v jediném přístroji
- rozsah vlnových délek 120 – 780 nm, včetně analýzy N, O a H, SSE

## AUTOMATICKÉ SYSTÉMY:

### NUCLEUS

- bezobslužná provozní laboratoř, umístění v kontejneru pro nečisté prostředí

## PŘÍSTROJE S ICP:

### SPECTROARCOS

- simultánní analýza všech čar mezi 130-770 nm za méně než 2 sekundy
- unikátní 3x750 mm optický systém, spektrální rozlišení 8 pm (130 – 340 nm)
- měření prvků včetně C, N, Br, I, Cl a suspenzí (tzv. „slurry“ technika)
- simultánní analýza, 400 mm CCD optika, ICAL

### SPECTROGENESIS

### SPECTROBLUE

- jednička na trhu v poměru cena/výkon, 750mm optika, spektrální rozsah 160-285nm s rozlišením 8pm

### SPECTROMS

- unikátní simultánní hmotový spektrometr

## RTG SPEKTROMETRY:

### SPECTROXEPOS

- stolní RTG spektrometr pro analýzu od Na po U

### SPECTROMIDEX

- nový RTG spektrometr pro analýzu drahých kovů, M-verze s velkou komorou

### SPECTROPHOENIX II

- malé, stolní, levné analyzátoř včetně systémů on-line

### SPECTROIQ II

- nový stolní RTG spektrometr pro nízké limity Na, Mg, Al, Si, P, S a Cl

## SPEKTROMETRY S DOUTNAVÝM VÝBOJEM:



- SRN

### SPECTRUMA GDA 750 (550)

- spektrometr s doutnavým výbojem, optika 750 mm, DC (HF) zdroj GD
- měření vrstev (pokovení, nitridování, nauhličení atd. ), USU - analýza nepravidelných tvarů, drátů, aj.

### SPECTRUMA GDA 650(150HR)

- GDA spektrometr s unikátní 400 mm CCD optikou, DC (HF) zdroj GD

## ZAŘÍZENÍ PRO MĚŘENÍ ČÁSTIC A SYPNÝCH HMOT: SEISHIN – Japonsko

### PITA-3

- Nový typ přístroje pro stanovení velikosti částic 0,8 – 1000 µm, mokřý způsob měření, obrazová analýza

### DALŠÍ PŘÍSTROJE

- hustoměry, tryskové mlýny, třídičky, rozsevačky

## ZAŘÍZENÍ PRO TRIBOTECHNIKU FIRMY:



- USA

### FluidScan Q<sup>1000</sup>

- ruční, výkonný IČ spektrometr

### LNF Q<sup>200</sup>

- analyzátoř velikosti částic v kombinaci s identifikací částic pomocí knihoven

### SPECTROIL Q<sup>100</sup>

- opticko emisní spektrometr s rotační diskovou elektrodou pro analýzu olejů

### Ferografy, Fuel Snifer, Viskozimetry

- chemické složení nečistot a aditiv, viskozita, ředění palivem atd.

### Mobilní laboratoř

## ZAŘÍZENÍ OD FIRMY FLUXANA

Zařízení pro přípravu materiálů – TAVIČKY, certifikované referenční materiály a spotřební materiál pro XRF

## CERTIFIKOVANÉ REFERENČNÍ MATERIÁLY:

Firem: MBH Analytical a B.A.S. (GB), Hydro a SUS (SRN), Alcan (CH), Aluminium Pechiney (F), a.j.

Zastoupení v SR: SPECTRO APS, spol s r.o.

www.spectroaps.sk

## 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](mailto: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, tajemnice Markéta Koželouhová

#### redakční rada:

prof. RNDr. Josef Komárek, DrSc. (předseda)

Doc. Ing. Josef Čáslavský, CSc., prof. RNDr. Viktor Kanický, DrSc.

tech. redakce: Mgr. Rostislav Červenka

redakční uzávěrka: 30. 9. 2014

uzávěrka příštího čísla: 10. 1. 2015