



SPRAVODAJ

*Slovenskej spektroskopickkej spoločnosti
člena Zväzu slovenských vedecko-technických spoločností*



ISSN 1338-0656

Ročník 29, Číslo 2, 2022

Generálni sponzori Slovenskej spektroskopickkej spoločnosti



Na úvod

Milé kolegyně, milí kolegovia,
v druhom čísle už 29. ročníka Spravodaja SSS nájdete o.i. aj článok o aplikáciách Mössbauerovej spektrometrie v materiálových vedách.

Dňa 14. decembra 2022 boli vyhlásené výsledky 13. kola Súťaže vedeckých prác mladých spektroskopikov za roky 2021 a 2022. Do Súťaže mohla byť poslaná práca alebo súbor prác autora, ktorý v príslušnom roku nepresiahol vek 35 rokov. Akceptované boli len experimentálne články v daných rokoch publikované alebo prijaté redakčnou radou niektorého impaktovaného vedeckého časopisu. Okrem uznania a spoločenského ocenenia bola Súťaž aj finančne dotovaná z prostriedkov SSS. Oceneným autorom bolo navyše udelené aj jednoročné členstvo v SSS. Do užšieho výberu 13. kola Súťaže postúpili šiesti ocenení autori (bližšie informácie viď na str. 24):

1. cena:

Bence Farkas

ex aequo

Jela Nociarová

2. cena:

Michaela Matulová

ex aequo

Monika Šuteková

3. cena:

Lea Hegedúsová

ex aequo

Dávid Košovský

V mene Predsedníctva Hlavného výboru SSS srdečne blahoželám oceneným autorom k umiestneniu a všetkým potenciálnym záujemcom pozývam na účasť v ďalšom – už 14. kole Súťaže vedeckých prác mladých spektroskopikov za roky 2023 a 2024.

Vo chvíli, keď čítate tieto riadky, prebiehajú na volebnej webovej stránke (link na ňu bol e-mailom poslaný všetkým členom SSS) elektronické voľby členov nového Hlavného výboru SSS pre funkčné obdobie 2023-2025. Každý člen SSS môže do 31. 12. 2022 (24.00 hod.) voliť maximálne 7 (alebo menej) nových členov Hlavného výboru zo 48 kandidátov. Ich zoznam je zverejnený na volebnej webovej stránke a nachádza sa spolu s ďalšími pokynmi aj v e-maile, adresovanom pred samotnými voľbami všetkým voličom – členom SSS. Výsledky volieb budú zverejnené v januári 2023. Následne si novozvolení členovia Hlavného výboru vyberú spomedzi seba nové Predsedníctvo Hlavného výboru. V mene dosluhujúceho Hlavného výboru SSS vám želim pevnú ruku vo voľbách.

Peter Matúš

POHLÉDNĚTE NA SVĚT NAŠÍ OPTIKOU



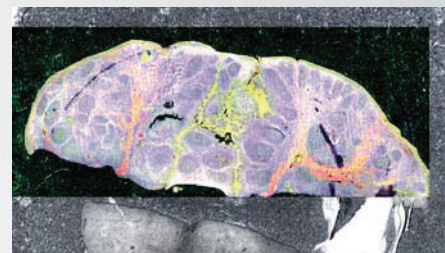
FTIR A RAMANOVY SPEKTROMETRY A MIKROSKOPY | NIR A PROCESNÍ SPEKTROMETRY | ANALYZÁTORY PLYNŮ

Přehled nejzajímavějších funkcí a technologií:

IČ zobrazování v reálném čase (mikroskop HYPERION II)

- Revoluce v IČ mikroskopii
- FTIR-QCL technologie (kvantový kaskádový laser)
- Akvizice 90.000 spekter simultánně!
- Prostorové rozlišení až 0.2 μm

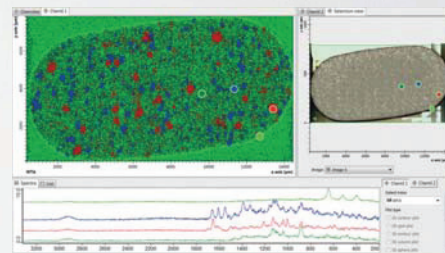
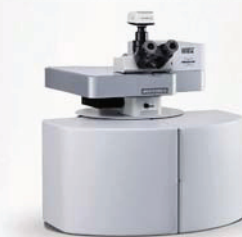
FTIR-QCL imaging vzorku tkáně



Hybridní Ramanův mikroskop (SENTERRA II)

- Kombinace disperzní a FT-Ramanovy spektrometrie na 1 zařízení
- Kombinace až 4 různých laserů
- Rychlé mapování až 100 spekter/s

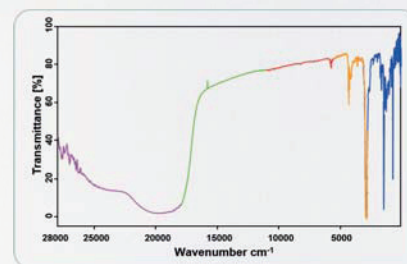
Mapování tablety Ramanovým mikroskopem SENTERRA II



Flexibilní multispektrální analýza (spektrometr INVENIO-X)

- Kombinace až 3 děličů, 4 zdrojů a 7 detektorů na jednom zařízení
- Automatizované měření a přepínání mezi komponentami v regionech UV, VIS, NIR, MIR, FIR
- Automatické spojování spekter z různých regionů

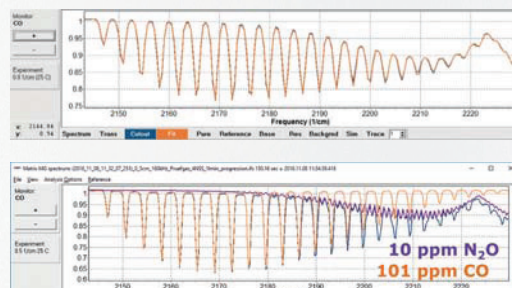
FTIR spektrometr INVENIO-X a multispektrální měření



Bezkalibrační analýza plynů (analyzátory MATRIX-MG a OMEGA)

- Unikátní software OPUS GA s algoritmem nelineárního fitování
- Přesná kvantifikace plynů na základě 1 referenčního spektra
- Referenční spektra 300 nejčastějších plynů součástí přístroje

Analyzátor OMEGA a bezkalibrační kvantifikace CO



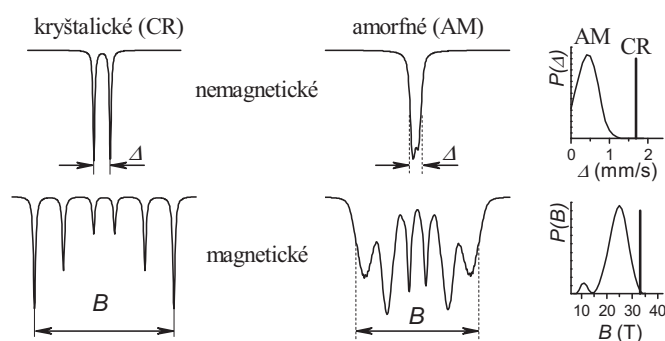
NA SPEKTROSKOPICKÚ TÉMU

MÖSSBAUEROVA SPEKTROMETRIA:
APLIKÁCIE V MATERIÁLOVÝCH
VEDÁCHMarcel Miglierini^{1,2} a Peter Matúš³¹ Slovenská technická univerzita v Bratislave,
Fakulta elektrotechniky a informatiky, Ústav
jadrového a fyzikálneho inžinierstva,
Ilkovičova 3, 812 19 Bratislava² Katedra jaderných reaktorů, Fakulta jaderná
a fyzikálně inženýrská, České vysoké učení
technické v Praze, V Holešovičkách 2, 180 00
Praha 8³ Ústav laboratorného výskumu geomateriálov,
Prírodovedecká fakulta, Univerzita
Komenského v Bratislave, Ilkovičova 6, 842
15 Bratislavamarcel.miglierini@stuba.sk

Mössbauerova spektrometria je vysoko citlivá metóda štruktúrnej analýzy. Na Obr. 1 sú uvedené modelové spektrá pre kryštalické a neusporiadané (amorfné) materiály vykazujúce elektrické kvadrupólové (nemagnetické) a magnetické dipólové interakcie. Rozdiel širok spektrálnych čiar medzi kryštalickou štruktúrou, ktorá je charakterizovaná presným usporiadaním na dlhú

vzdialenosť (periodicita kryštalickej mriežky) a neusporiadanou (amorfnou) látkou je zjavný a umožňuje ich štruktúrnú identifikáciu s presnosťou vyššou ako dosahujú klasické difrakčné metódy.

Pri neusporiadaných, amorfných látkach sú spektrálne čiary široké a vzájomne sa prekrývajú. Je to dôsledok štruktúrnej neekvivalentnosti najbližších okolí rezonančných atómov, charakterizovaných topologickým a chemickým usporiadaním len na blízku vzdialenosť niekoľkých koordinačných sfér. Vyhodnotenie takýchto spektier je značne náročné, lebo príslušné spektrálne parametre už nie sú diskrétné veličiny (Δ , B) ale vykazujú distribúcie svojich hodnôt ($P(\Delta)$, $P(B)$). Keďže však určenie rozdelenia hyperjemných magnetických polí je možné len pomocou Mössbauerovej spektrometrie, prípadne jadrovej magnetickej rezonancie (NMR), rozhodne sa zvýšená námaha vynaložená pri ich získavaní opláti. Práve Mössbauerova spektrometria má nezastupiteľnú úlohu pri skúmaní mikroštruktúry a magnetickej štruktúry neusporiadaných látok, ako sú amorfné systémy, kovové sklá, kvázikryštály, nanokryštály a pod.



Obr. 1. Modelové Mössbauerove spektrá a hodnoty príslušných hyperjemných parametrov

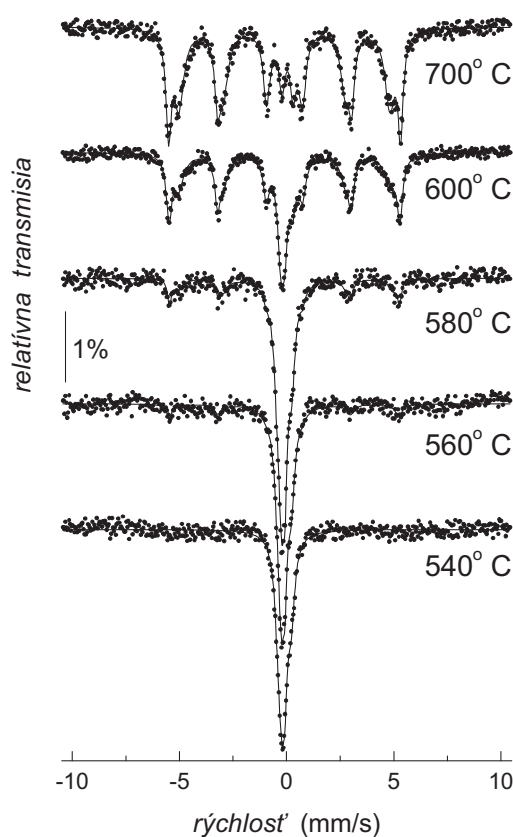
Korózia a metalurgia

Oxidy a oxid-hydroxidy železa, ktoré sú známe ako korózne produkty, môžu byť vytvorené pri rôznych podmienkach koróznymi reakciami v oceliach alebo železoobsahujúcich zliatinách. Tieto korózne produkty sú ľahko rozlíšiteľné práve

Mössbauerovou spektrometriou. Magnetit (Fe_3O_4), hematit ($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$) a maghemit ($\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$) vykazujú magneticky rozštiepené sextety s rozdielnymi hodnotami hyperjemných magnetických polí, pomocou ktorých sa dajú jednoznačne identifikovať. Podobne je na tom goethit ($\alpha\text{-FeOOH}$), ktorý je pri izbovej teplote

tiež charakterizovaný sextetom. Naproti tomu Mössbauerove spektrá ďalších oxidhydroxidov ako akagenit (β -FeOOH) a lepidokrokit (γ -FeOOH) sú pri izbovej teplote slabo rozlíšené kvadrupólové dublety a jednoznačne ich možno rozpoznať až znížením teploty merania. Pri teplote tekutého dusíka (80 K) je β -FeOOH magneticky usporiadaný a vykazuje typický sextet, kým γ -FeOOH vykazuje aj naďalej dublet a magneticky sa usporiada až pod teplotou 30 K. Nástrojová oceľ CH12MF4 ledeburitického typu bola pripravená práškovou metalurgiou metódou rýchlej solidifikácie taveniny

v prúde dusíka. Po príprave vykazovala značný obsah austenitu. Vzorky ocele boli tepelne žiahané pri rôznych teplotách s cieľom identifikovať teplotu štruktúrnej transformácie. Po ochladení na izbovú teplotu boli zmerané ich Mössbauerove spektrá, ktoré sú uvedené na Obr. 2. Výrazný centrálny signál prináleží austenitu a ako je zrejme z obrázka, čiastočne zotrúva vo vzorkách aj po žihaniach pri 700 °C. Počiatok štruktúrnej transformácie z fcc na bcc je identifikovaný po žihaní pri 550 °C objavením sa sextetov čiar, ktoré postupne v spektre prevládajú a zodpovedajú martenzitickej fáze.



Obr. 2. Mössbauerove spektrá zmerané pri izbovej teplote zo vzoriek práškovej ocele CH12MF4 po ich tepelnom spracovaní pri naznačených teplotách

Povrchové stavy nanokryštalických zliatin

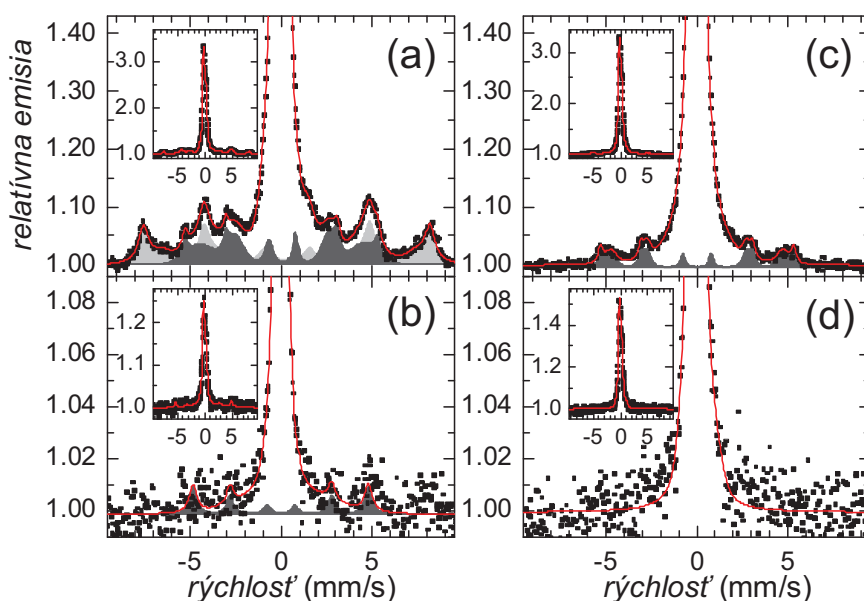
Kovové sklá na báze železa a z nich vytvorené nanokryštalické zliatiny vykazujú zaujímavé magnetické vlastnosti, medzi ktoré patrí vysoká magnetická permeabilita a remanencia. Tieto vlastnosti je možné modifikovať vhodným výberom chemického zloženia základnej zliatiny ako aj množstvom nanokryštalickej fázy, ktorá je obsiahnutá v pôvodne amorfnom prekurzore. Dosiahnuté magnetické parametre sú výhodné pre viaceré technické aplikácie, akými sú napr.

vysokofrekvenčné transformátory, tlmivky, senzory, záznamové hlavy, magnetické tienenia a iné. Magnetické a tiež termodynamické vlastnosti amorfných kovových zliatin (kovových skiel) a ich nanokryštalických modifikácií sú často skúmané pomocou konvenčných, ale aj lokálnych metód analýzy. Sledovanie magnetických interakcií a vyšetrovanie hyperjemných polí v nanokryštalických zliatinách poskytujú metódy Mössbauerovej spektroskopie.

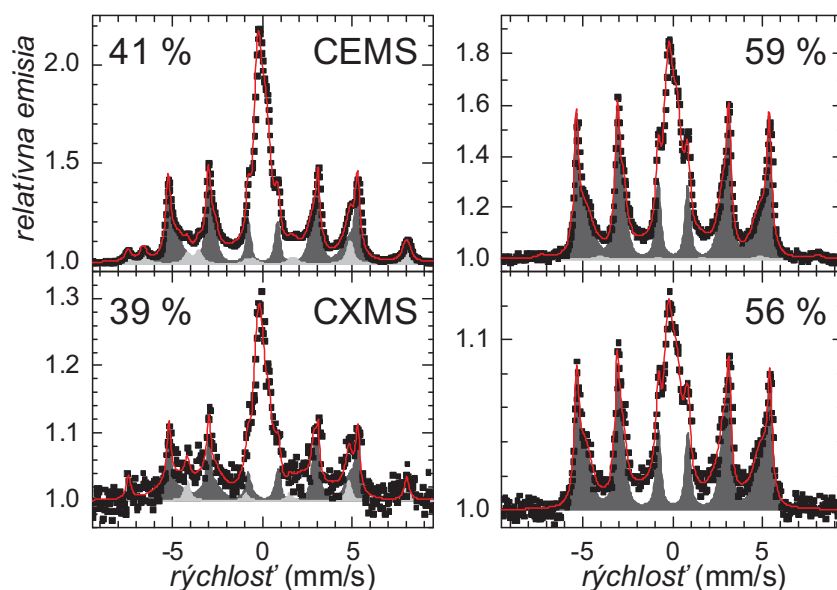
Amorfne prekursor sú pripravené rýchlym ochladením taveniny na rotujúcom valci vo forme pásika s hrúbkou asi 20 μm . Tú stranu pásika, ktorá je v procese jeho výroby v priamom kontakte s chladiacim valcom môžeme označiť ako tzv. „*valcovú stranu*“ a tú, ktorá je v styku s okolitou atmosférou, ako „*vzdušnú stranu*“ pásika. Obe strany sú už na prvý pohľad vizuálne odlišné. Kým *vzdušná strana* je lesklá, *valcová strana* pásika je matná.

Na štúdium pod povrchových stavov je možné využiť metodiku Mössbauerovej spektrometrie s detekciou konverzných elektrónov (CEMS, *Conversion Electron*

Mössbauer Spectrometry) a s detekciou konverzného röntgenového žiarenia (CXMS, *Conversion X-ray Mössbauer Spectrometry*), ktoré poskytujú informáciu z hĺbky do 200 nm, resp. 10 μm . Mössbauerove spektrá, ktoré boli zmerané na *valcovej* a *vzdušnej strane* pásika kovového skla $\text{Fe}_{81}\text{Mo}_9\text{Cu}_1\text{B}_9$ v stave po príprave, sú znázornené na Obr. 3. Na overenie obsahu Fe a Cu sme použili plameňovú atómovú absorpčnú spektroskopiu (FAAS, *Flame Atomic Absorption Spectrometry*), Mo a B bol stanovený pomocou optickej emisnej spektrometrie s indukčne viazanou plazmou (ICP OES, *Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry*).



Obr. 3. CEMS (a, c) a CXMS (b, d) spektrá kovového skla $\text{Fe}_{81}\text{Mo}_9\text{Cu}_1\text{B}_9$, ktoré boli zmerané z *valcovej* (a, b) a zo *vzdušnej* (c, d) strany pásiky (vložené obrázky znázorňujú celé spektrá)



Obr. 4. CEMS a CXMS spektrá nanokryštalickej zliatiny žihanej pri 510 $^{\circ}\text{C}$, ktoré boli zmerané z *valcovej* (vľavo) a zo *vzdušnej* (vpravo) strany pásiky (percentá udávajú obsah bcc-Fe fázy)

Široké centrálné spektrálne čiary prináležia amorfnej fáze, ktorá je v paramagnetickom usporiadaní. Okolité sextety identifikujú prítomnosť kryštalických fáz. Jedná sa o bcc-Fe (tmavošedé spektrum) a Fe_3O_4 , magnetit (svetlošedé čiary). Tmavošedé spektrum nanokryštalickej bcc-Fe fázy pozostáva zo širokej distribúcie magnetických hyperjemných polí a úzkeho sextetu. Tieto sú pripísané povrchom nanokryštalických zŕn, resp. atómom lokalizovaným v ich objeme. Nemagnetická amorfná matrica (centrálna široká čiara) bola fitovaná distribúciou kvadrupólových dubletov.

Vyžihanie pri teplote 510 °C spôsobilo nárast obsahu kryštalickej fázy bcc-Fe, ktorú na Obr. 4 charakterizujú úzke čiary sextetov

(tmavošedá farba). Prítomnosť magnetitu (svetlošedý komponent) sa s hĺbkou na *valcovej strane* takmer nementí (cca 12 %), no na *vzdušnej strane* je magnetit prítomný len tesne pod povrchom pásika (CEMS) v množstve menšom ako 1 %. Postup kryštalizácie, ktorý je spojený s vývojom bcc-Fe fázy, je však intenzívnejší na *vzdušnej strane*, kde je oproti *valcovej strane* vyšší o viac ako 10 %. Smerom k objemu vzorky však jeho podiel mierne klesá (asi o 3 %).

Práca vznikla s podporou projektov VEGA 1/0130/20 a projektu „Centrum pokročilých aplikovaných prírodných vied“ reg. č.: CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000778 financovaného z EFRR/ESF.

SPRÁVY Z ODBORNÝCH AKCIÍ

EUROPEAN SYMPOSIUM ON ANALYTICAL SPECTROMETRY ESAS 2022 & 17TH CZECH-SLOVAK SPECTROSCOPIC CONFERENCE

4-9 September 2022

Brno, Czech Republic

<http://esas-cssc2022.spektroskopie.cz>

2022 European Symposium on
Analytical Spectrometry
Czech-Slovak Spectroscopic
Conference



V dňoch 4.-9. 09. 2022 sa konala v Brne, na pôde Fakulty sociálnych štúdií Masarykovej univerzity (FSS MU), spoločná konferencia *European Symposium on Analytical Spectrometry ESAS 2022 & 17th Czech-Slovak Spectroscopic Conference*, organizovaná Spektroskopickou spoločnosťou Jana Marka Marci a Slovenskou spektroskopickou spoločnosťou s podporou *Atomic and Molecular Spectroscopy Working Group of the Committee of Analytical Chemistry of Polish Academy of Sciences*, *DAAS - German Society of Analytical Atomic Spectroscopy* a *Committee on Analytical and Environmental Chemistry of Hungarian Academy of Sciences* pod vedením prof. Viktora Kanického, prof.

Pavla Matějku a Dr. Markéty Holej (ČR) v spolupráci s Medzinárodným organizačným výborom ESAS (prof. Ewa Bulska, Dr. hab. Barbara Wagner, Poľsko; doc. Silvia Ružičková, Slovensko; Dr. Wolfgang Buscher, Nemecko; prof. Gábor Galbács, prof. Gyula Záray, Maďarsko) a so sponzorstvom 2 platinových (HPST a Pragolab), 4 zlatých (Měřicí technika Morava, Metrohm, Nicolet CZ a Optik Instruments) a 11 strieborných (Analytika, Femtonika, Horiba, Chromspec, Labtech, PE Systems, RMI, Shimadzu, Specion, Spectro CS, LabRulez) partnerov.



Odborný program konferencie, venovanej pamiatke ôsmym významných spektroskopikov – doc. Bohumila Dočekala, prof. Tibora Kántora, prof. Borisa Lvova, prof.

Eduarda Plška, Dr. Zdeňka Slovák, Dr. Jiřího Tomana, Dr. Miloslava Vobeckého a prof. Bernharda Welza, bol zložený z 3 plenárnych a 31 kľúčových vyzvaných prednášok, 65 ďalších (z toho až 19 študentských) orálnych a 90 posterových prezentácií. Prednášky prebiehali paralelne v dvoch aulách a tematicky boli rozdelené do 23 sekcií. Postery boli prezentované v dvoch skupinách počas dvoch popoludní.



Vedecký program konferencie bol spojený s odovzdávaním medailí Spektroskopickej spoločnosti Jana Marka Marci trom plenárnym prednášateľom: prof. Detlef Günther zo Švajčiarska (*Recent Developments in Laser Ablation and Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry*), prof. Érico Marlon de

Moraes Flores z Brazílie (*Advances and Trends in Sample Preparation for Analytical Spectrometry*), a prof. Yukihiro Ozaki z Japonska (*Chiral-Label-Free SERS and TERS Strategies for Chiral Discrimination*).



V rámci konferencie prebehli aj dve odborné súťaže. Súťaž o najlepšiu študentskú prednášku vyhral Petr Liška z ČR (*Correlative High-resolution Optical and Chemical Imaging of CsPbBr₃ Nanocrystals*). V súťaži o najlepšiu posterovú prezentáciu boli udelené tri ceny: 1. miesto: Ivan Kopal z ČR (*Contribution of the Chemical Mechanism to the Overall Enhancement in the Surface-enhanced Raman Spectra of Methylene Blue*), 2. miesto: Kristýna Bilavčíková z ČR (*Tracing New Potential Chemotherapeutics Using ICP-MS and LA-ICP-MS*) a 3. miesto: Natalia Jurga z Poľska (*The Luminescence of NIR-excited Up-converting Nanoparticles in the Blood Solution*).

Abstrakty všetkých príspevkov vyšli v recenzovanom elektronickom *Book of*

Abstracts s ISBN, celé príspevky bude možné publikovať vo forme článkov v impaktovanom časopise *Chemical Papers* po štandardnom recenznom konaní.



Okrem odborného programu bol súčasťou konferencie aj ten spoločenský, ktorý sa začal nedeľným uvítacím večierkom v átriu FSS MU, pokračoval pondelkovou projekciou vo Hvezdárni a planetáriu Brno, kam boli účastníci dopravení špeciálnou konferenčnou električkou, stredajšou prehliadkou Brna a jeho pamätihodností a záverečnou konferenčnou večerou v Pivovarskom dome *Poupě*.



Na záver možno skonštatovať, že uvedené podujatie so svojimi 236 účastníkmi zo 17 krajín bolo skvele zorganizované aj napriek ťažkej pandemickej situácii. Nasledujúci ročník *European Symposium on Analytical Spectrometry ESAS* by sa mal konať v roku 2024 v poľskej Varšave.



Peter Matúš
Foto: SS JMM (9)

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE INDUSTRIAL APPLICATIONS OF THE MÖSSBAUER EFFECT (ISIAME)

11-16 September 2022
Olomouc, Czech Republic
<http://isiame2020.upol.cz>



Jubilejné desiate stretnutie odborníkov z oblasti Mössbauerovej spektrometrie, ktorí

využívajú túto metódu v úzkej spolupráci s priemyselnou praxou, sa po dlhšej odmlke uskutočnilo v Olomouci. Medzinárodné sympóziá zo série stretnutí ISIAME (*International Symposium on the Industrial Applications of the Mössbauer Effect*) sú organizované od roku 1984 s odstupom štyroch rokov. Predchádzajúce akcie sa konali všade vo svete. Menovite sa uskutočnili v týchto lokalitách: Honolulu, USA (1984); Parma, Taliansko (1988); Seta, Japonsko (1992); Johannesburg, Juhoafrická republika (1996); Virginia Beach, USA (2000); Madrid, Španielsko (2004); Budapešť, Maďarsko

(2008); Dalian, Čína (2012); Kapské Mesto, Juhoafrická republika (2016) a napokon Olomouc, Česká republika.

Hoci podľa pôvodného harmonogramu sa mala medzinárodná konferencia ISIAME uskutočniť už v roku 2020, pandemická situácia vo svete a najmä v Európe si vynútila jej odklad o celé dva roky. Organizátori totiž usúdili, že konanie konferencie formou vzdialeného internetového pripojenia nie je to pravé, čo od tohto typu stretnutí očakávajú hlavne odborníci z praxe. Čakali teda na vhodný čas, kedy by sa akcia mohla konať prednostne v prezenčnom móde, hoci na nej odznelo aj pár on-line príspevkov. Keďže sa tým ale narušil dlhoročný pravidelný cyklus sympózií, bolo rozhodnuté, že ISIAME 2024 bude v pôvodne očakávanom termíne, teda v roku 2024 a uskutoční sa vo Fukuoke, Japonsko v čase 1.-5. 9. 2024. Kým

nebude sprevádzkovaná oficiálna webová stránka, je možné získať informácie o konaní ISIAME 2024 pomocou tohto odkazu: <http://www.medc.dicp.ac.cn/FlyerISIAME2024final.pdf>.

Na medzinárodnom sympóziu ISIAME 2022 sa osobne zúčastnilo 45 odborníkov z oblasti Mössbauerovej spektrometrie a v on-line režime bolo pripojených 15 účastníkov. Zastúpené boli krajiny Belgicko, Brazília, Bulharsko, Čína, Francúzsko, Holandsko, Chorvátsko, India, Japonsko, Juhoafrická republika, Kolumbia, Maďarsko, Peru, Poľsko, Rakúsko, Rusko, Španielsko, Veľká Británia a samozrejme Česká republika a Slovensko. Odznelo spolu 13 pozvaných prednášok, 1 tzv. *keynote lecture*, 13 ústnych referátov a bolo prezentovaných 22 posterov.



Svoje zastúpenie malo 16 oblastí výskumu: katalýza, energie (uhlia, ropa, jadrová energia, solárna energia), životné prostredie, magnetické materiály a supravodivé materiály, biológia a biomedicína, mineralógia, korózia, elektrochémia vrátane batérií a senzorov, aplikácie s využitím synchrotrónového žiarenia, nanotechnológie, kovy a zliatiny, metodológia a inštrumentácia, modifikácie povrchov, nové sklenené a amorfne materiály, materiály vzácnych zemín, metalurgia.

Slovenská spektroskopická spoločnosť mala na konferencii ISIAME 2022 zastúpenie jednou pozvanou prednáškou a jedným ústnym referátom. Pozvanú prednášku s názvom *Metallic Alloys in Nuclear Installations* prezentoval M. B. Miglierini a ústny referát s názvom *Microstructure of High-Entropy*

Alloys autorov D. Košovský, M. B. Miglierini, T. Kmječ, M. Bujdoš a I. Janotová predniesol D. Košovský. Okrem toho boli zo slovenských pracovísk prezentované ešte aj dva poster – J. Degmová, V. Kršjak, S. Sojak, J. Dekan, M. Petriska a M. Kotvas: *Mössbauer Spectroscopy Study of Chromium Rich bcc α' Phase Precipitation in Fe₂₀Cr ODS Alloy* a K. Sedlačková, B. Butvinová, M. Pavúk, P. Novák, J. Dekan, S. Sojak a J. Sitek: *The Effect of Annealing Atmosphere on the Structural Properties of FeSiBPCu Alloys with Different Silicon Content*.

Organizátori podujatia vyjadrili spokojnosť s návštevnosťou na konferencii, ako aj so značným počtom prihlásených príspevkov. Bola to jedna z prvých lastovičiek zo stretnutí po dvojročnom období pandemickej situácie,

ktorá takéto akcie v prezenčnej forme neumožňovala. V dôsledku toho boli niektoré plánované konferencie zrušené, iné boli odložené či presunuté do virtuálneho priestoru. V lepšom prípade sa konali v tzv. hybridnej forme, keď časť účastníkov sa konferencie zúčastnila osobne a ďalší boli pripojení on-line. Do poslednej kategórie patrí aj ISIAME

2022. Ako už bolo uvedené, na r. 2024 je plánované jej pokračovanie, ktoré sa snád' uskutoční v štandardnom prezenčnom formáte. Ďalšie informácie o konferencii ISIAME 2022 sú dostupné na <https://isiame.upol.cz>

Marcel Miglierini

BUDÚCE ODBORNÉ AKCIE

SLOVENSKO A ČESKÁ REPUBLIKA

Kurz ICP 2023

29. květen - 1. červen 2023

Brno, ČR

http://www.spektroskopie.cz/?q=kurz_ICP_2023

Školení základů FTIR a Ramanovy spektrometrie Bruker

Květen 2023

Brno, ČR

<https://www.optikinstrument.cz>

Školení dovedností ve spektroskopickém softwaru OPUS

Květen 2023

Brno, ČR

<https://www.optikinstrument.cz>

Kurz Odběry vzorků

4.-7. září 2023

Lednice, ČR

<https://www.2theta.cz>

75. Zjazd chemikov

4.-8. september 2023

Vysoké Tatry

<https://75zjazd.schems.sk>

24. Škola hmotnostní spektrometrie

10.-15. září 2023

OREA Resort Devět Skal, Milovy, ČR

<http://www.spektroskopie.cz>

VI. Setkání uživatelů FTIR a Ramanových spektrometrů BRUKER

Září 2023

Brno, ČR

<https://www.optikinstrument.cz>

Kurz Analýza anorganických látek

9.-11. říjen 2023

Lednice, ČR

<https://www.2theta.cz>

ZAHRANIČIE

EWCPs 2023

European Winter Conference on Plasma Spectrochemistry

29 January - 3 February 2023

Ljubljana, Slovenia

<https://ewcps2023.si>

Hutní a průmyslová analytika 2023

24.-26. duben 2023

Ustroň, Polsko

<https://www.2theta.cz>

3rd International Conference on Radioanalytical and Nuclear Chemistry (RANC)

7-12 May, 2023

Budapest, Hungary

<https://akcongress.com/jrnc-ranc>

Goldschmidt 2023

9-14 June, 2023

Lyon, France

<https://conf.goldschmidt.info/goldschmidt/2023/goldschmidt/2023/meetingapp.cgi>

EMAS 2023

17th European Workshop on Modern Developments and Applications in Microbeam Analysis

7-11 May 2023

Krakow, Poland

<https://www.microbeamanalysis.eu/events/event/60-emas-2023-17th-european-workshop-on-modern-developments-and-applications-in-microbeam-analysis>

ICFIA 22

22nd International Conference on Flow Injection Analysis and Related Techniques

28 May - 2 June, 2023

Marseille, France

<https://icfia2020.sciencesconf.org>

Time Resolved Vibrational Spectroscopy 2023 Conference

11-16 June 2023

Amsterdam, Netherlands

<https://amolf.nl/trvs2023>

HPLC 2023

51st International Symposium on High Performance Liquid Phase Separations and Related Techniques

18-22 June, 2023

Duesseldorf, Germany

<https://www.hplc2023-duesseldorf.com>

Colloquium Spectroscopicum Internationale (CSI XLIII) and 5th Asian Symposium on Laser Induced Breakdown Spectroscopy (ASLIBS)

26-30 June, 2023

Tokushima, Japan

https://j-lib.s.org/CSI2023_ASLIBS2023

ICNIRS 2023

21st International Conference on Near Infrared Spectroscopy

20-24 August, 2023

Innsbruck, Austria

<https://icnirs.org/events/21st-international-conference-on-near-infrared-spectroscopy>

Euroanalysis XXI

26-31 August, 2023

Geneva, Switzerland

<https://www.euroanalysis2023.ch>

ICAVS12

12th International Conference on Advanced Vibrational Spectroscopy

27th August - 1st September 2023

Krakow, Poland

<https://icavs.org>

16th International Conference of Biogeochemistry of Trace Elements and 21st International Conference of Heavy Metals

6-10 September, 2023

Wuppertal, Germany

<https://icobte-ichmet-2023.com>

13th International Conference on Instrumental Methods of Analysis

17-20 September, 2023

Chania, Crete

<http://aclab.web.auth.gr/ima2023>

SMASH 2023

Small molecule NMR conference

17-20 September, 2023

Baveno, Italy

<https://www.smashnmr.org>

6th International Mass Spectrometry School

17-22 September, 2023

Cagliari, Sardinia, Italy

<https://www.spettrometriadiamassa.it/imss2023>

ISEAC 41

41st International Conference on Environmental & Food Monitoring

20-24 November 2023

Amsterdam, Netherlands

<https://iaeac.com>

OZNAMY, PONUKY, POŽIADAVKY

ČLENSKÉ POPLATKY

Členský poplatok za rok 2022 vo výške 5 EUR pre individuálnych členov alebo vo výške 50 EUR pre kolektívnych členov, prosím, uhradte na účet SSS v Tatra banke (Hodžovo námestie 3, 811 06 Bratislava), pobočka Karloveská 1, 841 04 Bratislava, č. ú.: **2921888728**, kód banky: **1100**, IBAN: **SK7011000000002921888728**, BIC/SWIFT: **TATRSKBX**. V poznámke pre príjemcu **nezabudnite uviesť svoje meno a názov organizácie**.

Ďalej prosíme členov, ktorí ešte nezaplatili členské za predchádzajúce roky, aby tak urobili čo najskôr.

Ďakujeme.

Hlavný výbor SSS

LITERATÚRA

Slovenská spektroskopická spoločnosť ponúka na predaj:

1. J. Dědina, M. Fara, D. Koliňová, J. Korečková, J. Musil, E. Plško, V. Sychra: Vybrané metody analytické atomové spektrometrie, ČSSS, Praha, 1987
2. M. Hoenig, A.M. de Kersabiec: Ako zabezpečiť kvalitu výsledkov v atómovej absorpčnej spektrometrii s elektrotermickou atomizáciou?, SSS, Bratislava, 1999
3. E. Krakovská (Ed.): Contemporary State, Development and Applications of Spectroscopic Methods (Proceedings of 4th European Furnace Symposium and XVth Slovak Spectroscopic Conference), VIENALA, Košice, 2000
4. E. Krakovská, H.-M. Kuss: Rozklady v analytickej chémii, VIENALA, Košice, 2001
5. J. Kubová, I. Hagarová (Eds.): Book of Abstracts (XVIIIth Slovak Spectroscopic Conference), Comenius University, Bratislava, 2006
6. J. Kubová (Ed.): A special issue of Transactions of the Universities of Košice, 2-3, 2006 (Proceedings of XVIIIth Slovak Spectroscopic Conference), Technical University, Košice, 2006
7. M. Bujdoš, P. Diviš, H. Dočekalová, M. Fišera, I. Hagarová, J. Kubová, J. Machát, P. Matúš, J. Medved', D. Remeteiová, E. Vitoulová: Špeciácia, špeciálna analýza a frakcionácia chemických prvkov v životnom prostredí, Univerzita Komenského, Bratislava, 2008
8. J. Kubová, M. Bujdoš (Eds.): Book of Abstracts (XIXth Slovak-Czech Spectroscopic Conference), Comenius University, Bratislava, 2008
9. J. Kubová (Ed.): A special issue of Transactions of the Universities of Košice, 3, 2008 (Proceedings of XIXth Slovak-Czech Spectroscopic Conference), Technical University, Košice, 2008
10. K. Flórián, H. Fialová, B. Palaščáková (Eds.): Zborník (Výberový seminár o atómovej spektroskopii), Technická univerzita, Košice, 2010
11. E. Plško: Všeobecná analytická chémia, Ing. Václav Helán – 2 THETA, Český Těšín, 2011
12. J. Kubová, M. Bujdoš (Eds.): Book of Abstracts (European Symposium on Atomic Spectrometry ESAS 2012 / XXth Slovak-Czech Spectroscopic Conference), Comenius University, Bratislava, 2012

Cena publikácií č. 1-3, 5, 6, 8-10, 12: 5 EUR + balné a poštovné

Cena publikácií č. 4, 7, 11: 10 EUR + balné a poštovné

PRÍSTROJE A CHEMIKÁLIE

SSS si dovoľuje požiadať všetky pracoviská, na ktorých sa nachádza prebytočná laboratórna technika (najmä spektrometre – funkčné i nefunkčné), resp. prebytočné zásoby chemikálií, aby ich prostredníctvom našej komisie ponúkli iným pracoviskám.

ULVG PriF UK odkúpi za zostatkovú cenu staršie modely AAS spektrometrov Perkin-Elmer (napr. 5000, 4100, 3030, 1100) a EDL lampy (Systém 2). Kontakt: telefón: +421 2 9014 9290, e-mail: marek.bujdos(at)uniba.sk

SÚŤAŽ

Výsledky 13. kola Súťaže vedeckých prác mladých spektroskopikov za roky 2021 a 2022

Výsledky boli vyhlásené 14. 12. 2022 v Bratislave:

1. cena

Mgr. Bence Farkas, PhD.: za súbor 3 vedeckých prác o využití spektrometrických metód pri hodnotení mobility Zn, As, Se, Sb, Fe a Mn spojenej s biotransformáciou oxidov železa a mangánu mikroskopickou hubou *Aspergillus niger*

ex aequo

Mgr. Jela Nociarová, PhD.: za súbor 3 vedeckých prác o príprave nových fluorescenčných materiálov obsahujúcich benzotiazol a štúdiu ich nelineárnych optických vlastností prostredníctvom dvojfotónovo excitovanej fluorescence

2. cena

Mgr. Michaela Matulová, PhD.: za vedeckú prácu o využití spektrometrických metód pri hodnotení vplyvu selénu na transformáciu oxohydroxidov železa

ex aequo

Mgr. Monika Šuteková: za vedeckú prácu o hybridných materiáloch pyrazinacénach a časticiach vrstevnatého silikátu pri zvýšení fotoaktivity a luminiscencie farbiva bez použitia organických rozpúšťadiel

3. cena

Mgr. Lea Hegedúsová: za vedeckú prácu o vplyve substitúcie fenylového jadra hydrazínovej časti molekuly u hydrazónových fotoprepínačov odvodených od 2-(p-akceptorbenzoyl)pyridínu na ich základné fotochemické vlastnosti

ex aequo

Ing. Dávid Košovský: za vedeckú prácu o popise mikroštruktúry vysokochrómových zliatin železa s využitím jadrového-fyzikálnych techník s dôrazom na Mossbauerovu spektrometriu

SLOVENSKÁ SPEKTROSKOPICKÁ SPOLOČNOSŤ

vyhlasuje na roky 2023 a 2024

14. kolo

Súťaže vedeckých prác mladých spektroskopikov

Do súťaže môže byť poslaný článok alebo súbor článkov autora, ktorý v príslušnom roku 2023/2024 nepresiahne vek 35 rokov. Článok alebo súbory článkov na spektroskopickú tému publikované v období 2023-2024 treba poslať na adresu SSS do 30. septembra 2024. Akceptované sú experimentálne články, ktoré boli publikované alebo prijaté redakčnou radou niektorého vo Web of Science Core Collection impaktovaného vedeckého časopisu. V prípade spoluautorstva sa žiada

čestné prehlásenie autora o jeho podiele na publikácii. Okrem uznania a spoločenského ocenenia je súťaž aj finančne dotovaná z prostriedkov SSS. Oceneným autorom bude navyše udelené aj jednoročné členstvo v SSS. Výsledky súťaže budú vyhlásené na príslušnom odbornom podujatí v roku 2024 a zverejnené v Spravodaji SSS.

Peter Matúš

INZERCIA

Využite možnosť výhodnej inzercie v Spravodaji Slovenskej spektroskopickej spoločnosti!

Cenník inzercie v Spravodaji SSS

Formát	Cena/EUR
jedna strana (A4)	100
polovica strany (A5)	75
štvrtina strany (A6)	50

Spravodaj SSS je vedecký časopis zameraný na výskum a vzdelávanie v oblasti spektroskopie a spektrometrie na Slovensku.

Spravodaj SSS vydáva Slovenská spektroskopická spoločnosť, člen Zväzu slovenských vedecko-technických spoločností. Vychádza v slovenskom, českom alebo anglickom jazyku dvakrát ročne.

Adresa redakcie:

ULVG PriF UK, Mlynská dolina, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava 4

tel. č.: 02/60296280, e-mail: sss@spektroskopia.sk

<http://www.spektroskopia.sk>

Redakčná rada:

doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.

prof. Ing. Karol Flórián, DrSc.

prof. RNDr. Alžbeta Hegedúsová, PhD.

doc. RNDr. Jana Kubová, PhD.; predsedníčka

doc. RNDr. Peter Matúš, PhD.; zodpovedný redaktor

Ing. Monika Ursínyová, PhD.

doc. Ing. Viera Vojteková, PhD.

Redakčná úprava: doc. RNDr. Peter Matúš, PhD.

ISSN 1338-0656