Full text English translation available in the on-line version (click here)

Chemické Listy

Bulletin

www.chemicke-listy.cz

1. MEZINÁRODNÍ KONFERENCE DOKTORANDŮ O POKROCÍCH V CHEMII NA VŠCHT PRAHA

*Nové pohledy na analytickou chemii**

JIŘÍ BAREK

Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra analytické chemie, UNESCO laboratoř elektrochemie životního prostředí, Hlavova 2030/8, 128 00 Praha 2, Česká republika
barek@natur.cuni.cz

Došlo 15.2.25, přijato 24.2.25.

Příprava kvalitních vysokoškolsky vzdělaných chemiků je zřejmě nejdůležitějším předpokladem rozvoje české i evropské chemie. Přes různé názory a přístupy asi většina vysokoškolských učitelů chemie bude souhlasit s mým, byť z dnešního hlediska zdánlivě konzervativním názorem, že nejlepší způsob, jak někoho něco naučit, je nechat ho to udělat sám. Zářným příkladem této možnosti a její úspěšné aplikace je 1. mezinárodní konference doktorandů o pokrocích v chemii (IDCAC 2024) na VŠCHT Praha, kterou si 9. 11. 2025 vynikajícím způsobem v angličtině a v účinné spolupráci s řadou mladých kolegů v zahraničí zorganizovali doktorandi VŠCHT Praha. Tento článek charakterizuje nejenom nejlepší oceněné příspěvky, ale i celkovou konferenci a její přínos pro českou i evropskou chemickou komunitu.

Klíčová slova: VŠCHT Praha, příprava nové generace chemiků, mezinárodní spolupráce, příkladná aktivita studentů chemie

Obsah

1. Celková charakterizace konference
2. Přehled oceněných příspěvků a jejich autorů
3. Konference pohledem elektroanalytického chemika
4. Závěr

1. Celková charakterizace konference

Veškerou přípravu i vlastní realizaci 1. mezinárodní konference doktorandů o pokrocích v chemii na VŠCHT Praha (IDCAC 2024, cit.[1]) organizovali sami doktorandi VŠCHT Praha bez jakéhokoliv zasahování ze strany akademických pracovníků. Poděkování organizujících studentů i autora tohoto článku však patří prorektorce pro doktorské studium, prof. Dr. Ing. Michaele Rumlové, za finanční záštitu této konference a Mgr. Mili Losmanové z Kanceláře doktorského studia VŠCHT Praha za účinnou propagaci IDCAC 2024. Autor tohoto článku měl tu čest být zřejmě jediným nestudentským účastníkem této zajímavé konference. A byl mimořádně příjemně překvapen kvalitou celkové organizace, kvalitou přednesených příspěvků a zejména kvalitou diskuse ze strany přítomných doktorandů. Možná, že to byla právě nepřítomnost akademických pracovníků, která odstranila ostych studentů a umožnila jim klást velmi kvalitní a odborně fundované dotazy. A možná, že ze stejného důvodu i odpovědi přednášejících doktorandů snesly nejpřísnější evropská měřítka.

Na tomto místě je jistě záhodno poděkovat partnerům konference, kteří ji dobře zajistili po ekonomické stránce.

Metrohm Česká republika

* Tento příspěvek je součástí seriálu Nové pohledy na analytickou chemii sponzorovaného firmou Metrohm Česká republika s.r.o. (www.metrohm.cz) a zahrnujícího jak příspěvky mladých kolegů (**Rising Stars in Analytical Chemistry**), tak i kolegů na vrcholu jejich publikační aktivity (**Experienced Researchers**), případně i vítanou kombinaci obojího.

UNIVERSITY OF CHEMISTRY AND TECHNOLOGY PRAGUE
ORLEN Unipetrol NADACE
ZENTIVA

A hlavně je třeba poděkovat studentským organizátorům této akce (jmenovitě Sáře Hermochové, Evě Pospíšilové a Janu Vališovi) za vynikající odvedenou práci i za přípravu velmi kvalitního a reprezentativního sborníku (cit.[2]), který může být vzorem i pro starší a zkušenější editory. I proto dále uvádím stručné CV editorů a jejich charakteristiku jako vhodnou formu zaslouženého poděkování.

Obr. 1. **Sára Hermochová**

Sára absolvovala bakalářské studium oboru Forenzní analýza na Fakultě potravinářské a biochemické technologie (FPBT) VŠCHT Praha a navazující studium Analytické chemie se specializací Forenzní chemie na Fakultě chemicko-inženýrské (FCHI) VŠCHT Praha, kde je v současné době doktorandkou v tomto oboru. Úspěšně se věnuje elektrochemické vizualizaci otisků prstů na kovových objektech, např. nábojnicích[3,4]. Kromě odborných kvalit je i výbornou organizátorkou, což potvrdila ve funkci zakladatelky a předsedkyně organizačního výboru IDCAC 2024 a editorky sborníku příspěvků této konference.

Obr. 2. **Eva Pospíšilová**

Eva rovněž absolvovala bakalářské studium Forenzní analýzy na FPBT VŠCHT Praha a magisterské studium Analytické chemie se zaměřením na forenzní analýzu na FCHI VŠCHT Praha, kde v současné době pokračuje v doktorském studiu. Úspěšně se věnuje elektrochemickým metodám sledování nových psychoaktivních látek[5,6]. Výrazně přispěla k celkové vysoké úrovni IDCAC 2024 jako zakladatelka, místopředsedkyně organizačního výboru a editorka konferenčního sborníku.

Obr. 3. **Jan Vališ**

Jan absolvoval bakalářské a magisterské studium Analytické a fyzikální chemie, resp. Analytické chemie a jakostního inženýrství na FCHI VŠCHT Praha, kde je v současné době studentem 4. ročníku doktorského studia tohoto oboru. Věnuje se využití pokročilých metod zpracování signálu a strojového učení s cílem zautomatizovat použití Ramanovy spektroskopie pro *in vivo* diagnózu vážných nemocí v reálném čase (např. rakovina plic či tlustého střeva)[7–9]. Jako zakladatel IDCAC, místopředseda organizačního výboru a koeditor sborníku významným způsobem přispěl k úspěchu IDCAC 2024 a jako předsedající sekce Analytické chemie zároveň k důstojné reprezentaci české analytické chemie na mezinárodním fóru.

V souladu s celkovým širokým profilem VŠCHT Praha pokrývajícím prakticky všechny chemické obory byla konference rozdělena do následujících paralelně probíhajících sekcí: 1. Anorganická chemie (1 příspěvek),

2. Organická chemie (4 příspěvky), 3. Biochemie (6 příspěvků), 4. Environmentální chemie (7 příspěvků), 5. Analytická, fyzikální a výpočetní chemie (16 příspěvků), 6. Chemické inženýrství a technologie (8 příspěvků). Zainteresovaný čtenář si může abstrakty všech příspěvků najít ve sborníku IDCAC 2024 (cit.[2]). Pokud mohu soudit dle vynikající kvality příspěvků v sekci Analytická, fyzikální a výpočetní chemie, které jsem se osobně zúčastnil, zaslouží si všichni prezentující doktorandi poděkování za příkladnou reprezentaci svých institucí a jejich dobrou reklamu.

2. Přehled oceněných příspěvků a jejich autorů

Cenu za nejlepší prezentaci v jednotlivých sekcích získali následující doktorandi či doktorandky, kterým patří mé blahopřání. (Mé poděkovaní však patří všem prezentujícím studentům za jejich kladný vztah k chemii a za ochotu udělat pro ni více než odpovídá jejich předepsaným studijním povinnostem.)

Analytická, fyzikální a výpočetní chemie: **Jorge Servert Lerdo de Tejada** *(Department of Neuroscience, Faculty of Biological Sciences and Medicine, The University of Manchester, United Kingdom)* za práci *Surface Enhanced Raman Spectroscopy and Machine Learning: A Rapid, Precise and Cheap Diagnosis for Hydrocephalus.*

Obr. 4. **Jorge Servert Lerdo de Tejada**

Jorge studuje biofyziku (biomedicinální zobrazování) a používá různé varianty Ramanovy spektrometrie ve spojení se strojovým učením pro diagnostiku nemocí spojených s chudobou.

Chemické inženýrství a technologie: **Dániel Gardenö** *(Ústav fyzikální chemie, FCHI, VŠCHT Praha)* za práci *Investigating the Potential Behind Universal 2D Carbon Nanomaterials for a More Sustainable Separation via Membrane Processes.*

Obr. 5. **Dániel Gardenö**

Daniel absolvoval VŠCHT Praha a v současné době je doktorandem na FCHI VŠCHT Praha, kde se věnuje membránové separaci plynů a par s využitím 2D materiálů na bázi uhlíku. Věnuje pozornost i testování různých adsorpčních matriálů pro zachycování H_2 a CO_2 (cit.[10,11]).

Organická chemie: **Killiann Heinz** *(Ústav organické chemie, Fakulta chemické technologie, VŠCHT Praha)* za práci *Tri-Oxo-Triangulene, A New Versatile Mediator for Selective Photoredox Reactions.*

Obr. 6. **Killiann Heinz**

Killiann absolvoval Université de Rennes a v současné době je doktorandem na Fakultě chemické technologie (FCHT) VŠCHT Praha. Je zaměřen na organickou syntézu, supramolekulární chemii a fotokatalýzu a v současné době se věnuje zejména syntéze samouspořádaných materiálů použitelných ve fotokatalýze a optoelektronice[12,13].

Environmentální chemie: **Jan Čundrle** *(Oddělení enviromentální chemie a technologie, Fakulta životního prostředí, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem a Oddělení materiálové chemie, Ústav anorganické chemie AV ČR)* za práci *Study of Hydrolysis of Sulphonylurea Herbicides on Nanoceria.*

Obr. 7. **Jan Čundrle**

Jan je absolventem Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem a v současné době je doktorandem na této univerzitě ve spolupráci s ÚACH AV ČR v Řeži. Pracuje v oblasti vývoje nových nanostrukturovaných materiálů založených na oxidech přechodných prvků vhodných pro degradaci environmentálně a biologicky významných molekul[14].

Biochemie: **Ondřej Morávek** *(Katedra biologických a biochemických věd, Fakulta chemicko-technologická, Univerzita Pardubice)* za práci *Gentle and Effective Plasma Exosome Isolation Strategy.*

Obr. 8. **Ondřej Morávek**

Ondřej je absolventem FCHT Univerzity Pardubice v oboru Bioanalytická laboratorní diagnostika a v současné době doktorandem na této instituci v oboru Analytická chemie. Je zaměřen na sledování exosomů jako biomarkerů různých patologických stavů s použitím integrace bioanalytických a separačních metod s metodami molekulární genetiky.

3. Konference pohledem elektroanalytického chemika

Jak již byl uvedeno, osobně jsem se zúčastnil prezentací studentů v sekci Analytická, fyzikální a výpočetní chemie, kde mě vzhledem k mému osobnímu odbornému zaměření nejvíce zaujaly následující kvalitní prezentace pocházející z českých pracovišť, které úspěšně obstály i v náročné mezinárodní konkurenci:

Martin Šefčík a spol. *(Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra analytické chemie, Praha)*: *Three-Dimensional Printed Electrochemical Cells for Bioactive Compounds Degradation.*

Obr. 9. **Martin Šefčík**

Martin vystudoval na PřF UK bakalářský studijní program Chemie a poté navazující magisterský studijní program Analytická chemie a v současné době je studentem doktorského studijního programu Analytická chemie na této fakultě. Úspěšně se věnuje vývoji a aplikacím elektrochemických degradačních cel jako účinného nástroje pro destrukci biologicky aktivních organických sloučenin[15].

Jakub Sochor a spol. *(Katedra jaderné chemie, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, České vysoké učení technické v Praze)*: *Report of the Development of Electrochemical Flow-Through Cell for Oxidation State Adjustment of Superheavy Elements Homologues.*

Obr. 10. **Jakub Sochor**

Jakub je absolventem Katedry jaderné chemie Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT v Praze a v současné době je doktorandem na této katedře ve výzkumné skupině Separace a radioanalytika. Již od doby Středo-

školské odborné činnosti v roce 2016 se věnuje v rámci mezinárodního výzkumu problematice vývoje separačních metod pro krátkodobé homology supertěžkých prvků, v posledních několika letech s důrazem na elektrochemické procesy.

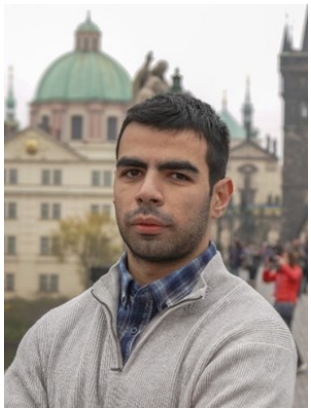
Peter Čambal a spol. *(Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra analytické chemie, Praha)*: *Characterization and Application of Single-Crystal Boron Doped Diamond Electrodes with Vicinal Crystal Orientations.*

Obr. 11. **Peter Čambal**

Peter absolvoval bakalářské studium oboru Klinická a toxikologická analýza na Katedře analytické chemie PřF UK v Praze (2016–2019) a následující magisterské studium oboru Analytická chemie na téže katedře (2019–2021) a v současné době je studentem doktorského studia Analytické chemie na stejném pracovišti. Absolvoval tříměsíční pobyt v laboratoři prof. Wonga na Macquarie University v Sydney, Austrálie. V současné době se věnuje elektroanalytickému využití různých forem borem dopovaných diamantových elektrod na bázi jediného krystalu[16].

Anastasios Papavasileiou a spol. *(Ústav anorganické chemie, FCHT, VŠCHT Praha)*: *3D Printed Electrodes as Platforms for Diverse Electrochemical Applications.*

Anastasios získal titul B.Sc. (2018) a M.Sc. (2020) na University of Ioanina v Řecku a v současné době je studentem doktorského studia na Ústavu anorganické chemie FCHT VŠCHT Praha. V akademickém roce 2023–2024 získal Cenu Emila Votočka pro 20 nejlepších doktorských studentů na VŠCHT Praha a je spoluautorem 9 publikací. Jeho výzkum je zaměřen na aplikovanou elektrochemii a elektrochemické senzory, zejména s vyžitím 2D matriálů a 3D tisku[17–19].



Obr. 12. **Anastasios Papavasileiou**

4. Závěr

Celková kvalita popisované studentské konference IDCAC 2024, kvalita jednotlivých studentských prezentací a i celková příjemná atmosféra jsou jednoznačným důkazem obdivuhodné schopnosti studentů VŠCHT Praha zabezpečit takovouto špičkovou konferenci a všech zúčastněných studentů na evropské úrovni prezentovat dosažené výsledky své vědecko-výzkumné práce. Proto je

Obr. 13. **Konferenční foto účastníků IDCAC 2024 na VŠCHT Praha**

dobré si uvědomit, že i v době, kdy se dosti rozmáhá představa o klesající úrovni studentů chemie (které občas podléhá i autor tohoto článku), se najdou studenti, kteří jsou pro svůj obor schopni udělat mnohem více, než je jejich povinnost, a důstojně reprezentovat svá školící pracoviště. A navíc dokázat, že jim nejde jenom o rozšíření poznání, nýbrž o jeho prohloubení. A možná je vhodné připomenout starší generaci vysokoškolských učitelů chemie, aby tak, jako se nejlepší studenti snaží co nejlépe prezentovat své výsledky a zkvalitnit svůj odborný růst, i nejlepší učitelé se snažili pochopit trochu se měnící mentalitu studentů a pomáhat jim v zájmu české chemie. Kvalita IDCAC 2024 svědčí o tom, že kolegům z VŠCHT Praha se toto daří a že se od nich v tomto směru můžeme leccos užitečného přiučit. A na závěr považuji za vhodné poděkovat vedení VŠCHT Praha (zejména prorektorce pro doktorské studium, prof. Dr. Ing. Michaele Rumlové) i jednotlivých fakult za neformální, nenápadnou, skrytou a nijak okázale prezentovanou podporu, která dle mého názoru přispěla k úspěchu této výjimečné konference.

LITERATURA

1. https://phd.vscht.cz/international-doctoral-conference-advances-in-chemistry, staženo 10. 1. 2025.
2. https://doi.org/10.5281/zenodo.14015303, staženo 10. 1. 2025.
3. Hermochová S., Hlavín P., Novotný M., Vrňata M., Broncová G.: Monatsh. Chem. *155*, 851 (2024).
4. Hermochová S., Havlová S., Hlavín P., Vrablic P., Straus J., Novotný M., Broncová G.: Chem. Listy *118*, 23 (2024).
5. Pospíšilová E., Mazanková V., Otta J., Trchová M., Shishkanova T. V.: Monatsh. Chem. *155*, 869 (2024).
6. Shishkanova T. V., Pospíšilová E., Trchová M., Broncová G.: Analyst *149*, 1121 (2024).
7. Fousková M., Habartová L., Vališ J., Nahodilová M., Vaňková A., Synytsya A., Šestáková Z., Votruba J., Setnička V.: Spectrochim. Acta A *322*, 124770 (2024).
8. Vališ J., Fousková M., Janstová D., Habartová L., Petrtýl J., Petruželka L., Synytsya A., Setnička V.: Spectrochim. Acta A *313*, 124152 (2024).
9. Fousková M., Vališ J., Synytsya A., Habartová L., Petrtýl J., Petruželka L., Setnička V.: Analyst *148*, 2518 (2023).
10. Carrio J. A. G., Echeverrigaray S. G., Talluri V. S. S. L. P., Sudhakaran D. P., Gan H. T., Gardenö D., Friess K., Neto A. H. C.: Int. J. Hydrogen Energ. *90*, 646 (2024).
11. Hoskovec J. a 12 spoluautorů: J. Mater. Chem. A *12*, 25202 (2024).
12. Valenta L. D., Juríček M.: Chem. Commun. *58*, 10896 (2022).
13. Ribar P., Šolomek T., Juríček M.: Org. Lett. *21*, 7124 (2019).
14. Henych J. a 11 spoluautorů: Inorg. Chem. *63*, 2298 (2024).
15. Šefčík M., Kubíčková A., Fischer J.: Microchem. J., zasláno k otištění.
16. Čambal P., Baluchová S., Taylor A., Míka L., Vondráček M., Gedeonová Z., Hubík P., Mortet V., Schwarzová-Pecková K.: Electrochim. Acta *469*, 143214 (2023).
17. Papavasileiou A. V., Antonatos N., Luxa J., Děkanovský L., Ashtiani S., Lontio Fomekong R., Sofer Z.: Electrochim. Acta *475*, 143653 (2024).
18. Papavasileiou A. V., Menelaou M., Sarkar K. J., Sofer Z., Polavarapu L., Mourdikoudis S.: Adv. Funct. Mater. *34*, 202309046 (2024).
19. Papavasileiou A. V., Hoder T., Medek T., Prodromidis M. I., Hrbac J.: Talanta *258*, 124409 (2023).

J. Barek *(Charles University, Faculty of Science, Department of Analytical Chemistry, UNESCO Laboratory of Environmental Electrochemistry, Prague, Czech Republic):* **First International Doctoral Conference on Advances in Chemistry at the University of Chemistry and Technology Prague**

The education of high-quality university graduates in chemistry is probably the most important prerequisite for further development of Czech and European chemistry. In spite of different opinions and approaches, most chemistry-oriented university teachers will agree with my presumption (admittedly somewhat conservative from the point of view of recent trends) that the best way how to teach our students anything is to let them to do it by themselves. An illustrious example of this possibility and its practical application is 1st International Doctoral Conference on Advances in Chemistry (IDCAC 2024) held in English at the University of Chemistry and Technology Prague (UCT Prague), which was perfectly organized by doctoral students of this University on November 9, 2024 (in excellent cooperation with young foreign students from other European countries). This article tries to characterize the best awarded presentations and the whole IDCAC 2024, its atmosphere and its contribution for the Czech and European chemistry communities.

Full text English translation is available in the on-line version.

Keywords: University of Chemistry and Technology Prague, education of new generation of chemists, international cooperation, exemplary activity of chemistry students

Užití tohoto díla se řídí mezinárodní licencí Creative Commons Attribution License 4.0 (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.cs), která umožňuje neomezené využití, distribuci a kopírování díla pomocí jakéhokoliv média, za podmínky řádného uvedení názvu díla, autorů, zdroje a licence.