

# **Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i.**

**IČ: 61388955**

**Sídlo: Dolejškova 2155/3, 182 23 Praha 8**

## **Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2014**

**Dozorčí radou instituce projednána dne: 28. 5. 2015**

**Radou instituce schválena dne: 8. 6. 2015**

**V Praze dne 19. května 2015**

## I. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti

### a) Výchozí složení orgánů pracoviště

Ředitel instituce: **Prof. RNDr. Zdeněk Samec, DrSc.**

Jmenován s účinností od: 1.5.2012

Rada instituce zvolena dne 24.1.2012 ve složení:

Předseda: **Prof. RNDr. Patrik Španěl, Dr. rer.nat.**

Místopředseda: **Prof. RNDr. Ladislav KAVAN, DSc.**

Interní členové (ÚFCH JH):

**Mgr. Michal Fárník, Ph.D., DSc.**

**Prof. Martin Hof, Dr. rer. nat. DSc.**

**Mgr. Michal Horáček, Ph. D.**

**Prof. RNDr. Jiří Ludvík, CSc.**

**Mgr. Jiří Pittner, Dr. rer. nat.**

**Prof. RNDr. Zdeněk Samec, DrSc.**

**Doc. Ing. Zdeněk Sobalík, CSc.**

Externí členové:

**Prof. RNDr. Jiří Barek, CSc.**, Přírodovědecká fakulta University Karlovy v Praze.

**Prof. Dr. Ing. Karel Bouzek**, Fakulta chemické technologie Vysoké školy chemicko-technologické v Praze.

**Doc. RNDr. Tomáš Obšil, Ph.D.**, Přírodovědecká fakulta University Karlovy v Praze.

**Prof. RNDr. Petr Štěpnička, Ph.D.**, Přírodovědecká fakulta University Karlovy v Praze.

**Prof. RNDr. Eva Tesařová, CSc.**, Přírodovědecká fakulta University Karlovy v Praze.

Dozorčí rada pracovala v roce 2014 ve složení:

Předseda: **Ing. Karel Aim, CSc.**, člen Akademické rady Akademie věd České republiky

Místopředseda: **RNDr. Jan Hrušák, CSc.**, Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v.v.i.

Členové:

**Ing. Zbyněk Černý, CSc.**, Ústav anorganické chemie, AV ČR, v.v.i.

**Ing. Milan Petrák**, Výzkumný ústav anorganické chemie, a. s., Ústí nad Labem

**doc. Ing. Jiří Homola, DSc.**, Ústav fotoniky a elektroniky, AV ČR, v.v.i.

## **b) Změny ve složení orgánů:**

Ve složení orgánů ÚFCH JH nebyly v roce 2014 učiněny žádné změny.

## **c) Informace o činnosti orgánů:**

### ***Ředitel:***

Hlavní aktivity ředitele v řízení instituce:

- a) organizace jednání kolegia ředitele, které se v roce 2014 konalo celkem 7x; závěry z jednání jsou zveřejněny na interních webovských stránkách ústavu,
- b) předložení návrhu rozpočtu na rok 2014 Dozorčí radě k vyjádření a Radě instituce ke schválení,
- c) předložení Výroční zprávy o činnosti a hospodaření za rok 2013 po ověření účetní závěrky auditorem Dozorčí radě k vyjádření a Radě instituce ke schválení,
- d) podání návrhů na Cenu Učené společnosti ČR, „Fellowship J.E. Purkyně“ (AV ČR), a Českou hlavu 2014 (kategorie Doctorandus),
- e) předložení návrhů k úkonům vyžadujících předchozí souhlas Dozorčí rady této radě ke schválení,
- f) příprava a uzavření nové Kolektivní smlouvy s Odborovou organizací a dodatku týkajícího se zásad čerpání ze sociálního fondu v roce 2014, a nutných úprav Kolektivní smlouvy vyplývajících ze změn Zákoníku práce v oblasti pracovně-právních vztahů,
- g) přijetí nových pracovníků na základě konkurzního řízení a rozhodnutí o prodloužení nebo novém zařazení pracovníků ústavu na základě jejich atestace,
- h) organizace 24. Brdičkovy přednášky,
- ch) příprava podkladů pro 1. fázi Hodnocení výzkumné a odborné činnosti pracovišť AV ČR v období let 2010 – 2014.
- i) příprava programů s účastí ústavu ve Strategii dalšího rozvoje Akademie věd ČR.

### ***Rada instituce:***

V roce 2014 se jednání Rady instituce uskutečnilo celkem 4krát, z toho 2 jednání proběhla formou hlasování per rollam.

#### **9. zasedání RI (17. 3. 2014)**

- Rada instituce vyslechla přednášku Juraje Fedora.
- Rada instituce doporučila navržení kandidáta Juraje Fedora na udělení Fellowship J. E. Purkyně.

#### **10. zasedání RI (16. 6. 2014)**

- Rada instituce schválila výroční zprávu o činnosti a hospodaření za rok 2013.
- Rada instituce schválila předložený návrh rozpočtu na rok 2014.
- Rada instituce schválila změnu jednacího řádu v následujícím znění v čl.2 odstavec 2. „Rada se schází k zasedání podle potřeby, nejméně však dvakrát do roka.“

#### **Jednání per rollam**

- Rada instituce schvaluje nominaci Mgr. Pavly Chlubné, PhD na Cenu Česká hlava 2014 v kategorii Doctorandus. (14.7.2014)
- Rada instituce doporučuje podání žádosti o mzdovou podporu postdoktorandů na pracovištích AV ČR pro vybrané kandidáty Mgr. Viliama Kolivošku, Ph.D., pořadí kandidáta: 1 a Mgr. Jiřího Klimeše, Ph.D., pořadí kandidáta: 2. (26.9.2014)

### ***Dozorčí rada:***

V roce 2014 proběhlo jedno zasedání Dozorčí rady Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i., dne 26. 5. 2014 a tři jednání per rollam k datům 26 .2. , 23. 7. a 7. 11. 2014.

#### **Zasedání DR dne 26. 5. 2014**

Hlavní body jednání a nejdůležitější body usnesení DR:

- DR souhlasí s návrhem rozpočtu ÚFCH JH na rok 2014 (DR souhlasí s výdaji na plánovanou rekonstrukci starých výtahů a požárních čidel).
- DR souhlasí s Výroční zprávou o činnosti a hospodaření za rok 2013.
- DR bere na vědomí Zprávu nezávislého auditora o ověření účetní uzávěrky za rok 2013.

- DR schvaluje hodnocení manažerských schopností ředitele ústavu prof. Z. Samce dle předloženého návrhu.
- DR souhlasí se záměrem realizovat rekonstrukci budovy závodní jídelny v areálu Mazanka.
- DR vydává předchozí písemný souhlas k prodeji nemovitosti v KÚ Miškovice.

Projednáni žádosti pana Petra L. Tesáka o změny smluvních ujednání týkajících se smlouvy o nájmu nebytových prostor (ve 2. a 3. nadzemním podlaží samostatné budovy v Praze 8 – Libni, U Slovanky 1388/5) uzavřené dne 28. 6. 2013:

DR vydává předchozí písemný souhlas ke sjednání smlouvy o postoupení uvedené smlouvy o nájmu nebytových prostor paní Veronice Havlíkové;

DR vydává předchozí písemný souhlas ke sjednání dodatku č. 2 k uvedené smlouvě o nájmu nebytových prostor.

#### **Dozorčí rada schválila per rollam následující usnesení:**

- DR vydává předchozí písemný souhlas k uzavření smlouvy o nájmu nebytových prostor (o celkové výměře 344,78 m<sup>2</sup>) s firmou GODS, s. r. o. (Šenovská 567/43, 182, Praha 8).  
Schválení proběhlo formou per rollam č. 30 k datu 26. 2. 2014.
- DR schvaluje Dodatek č. 2 ke smlouvě o nájmu nebytových prostor uzavřené dne 28. 6. 2013 mezi ÚFCH JH a Petrem Luděkem Tesákem podle předloženého návrhu upraveného dle připomínek Majetkové komise AV ČR.  
Schválení proběhlo formou per rollam č. 31 k datu 23. 7. 2014.
- DR určuje Ing. Z. Moučku auditorem pro ověření účetní uzávěrky za rok 2014.  
Schválení proběhlo formou per rollam č. 32 k datu 7. 11. 2014.

## **II. Informace o změnách zřizovací listiny**

Ve Zřizovací listině nebyly v roce 2014 učiněny žádné změny.

## **III. Hodnocení hlavní činnosti**

V souladu s platnou zřizovací listinou ústav uskutečňuje vědecký výzkum v oblasti **fyzikální chemie, elektrochemie, analytické chemie a chemické fyziky** a vyhledává možnosti využití jeho výsledků.

Předmětem hlavní činnosti je teoretický a experimentální výzkum v uvedených oblastech včetně vývoje počítačových programů pro kvantově chemické a další teoretické výpočty. Vedle toho ústav přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti a využití výsledků vědeckého výzkumu v praxi. Získává, zpracovává a rozšiřuje vědecké informace, vydává vědecké publikace, časopisy, sborníky apod., poskytuje vědecké posudky, stanoviska a doporučení a provádí konzultační a poradenskou činnost. Ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje doktorské studium, vychovává vědecké pracovníky, zajišťuje přednáškové kurzy, cvičení

a praktika pro studenty, a pořádá specializované letní školy. V rámci předmětu své činnosti rozvíjí mezinárodní spolupráci, včetně organizování společného výzkumu se zahraničními partnery, přijímání a vysílání stážistů, výměny vědeckých poznatků a přípravy společných publikací, pořádá vědecká setkání, konference a semináře, včetně mezinárodních. Svou činnost vyvíjí samostatně i ve spolupráci s vysokými školami a dalšími vědeckými a odbornými institucemi veřejného i soukromého sektoru. Ústav v roce 2014 pokračoval v teoretickém i experimentálním výzkumu ve vybraných oblastech chemické fyziky, elektrochemie, katalýzy a přílehlých oborů.

### III.1. Nejvýznamnější výsledky

V rámci řešení výzkumného záměru a grantových projektů byly dosaženy tyto nejvýznamnější výsledky:

(První 4 výsledky přehledu byly mj. zpracovány jako nejvýznamnější výsledky pracoviště do podkladů pro Výroční zprávu Akademie věd ČR za rok 2014).

#### 1. *Model vzniku nukleových bází v prostředí impaktní a radikálové chemie v raném stádiu vývoje Země.*

Publikace, která byla panelem editorů časopisu PNAS vybrána jako výsledek mimořádného významu, se zabývá jednou z fundamentálních otázek vzniku života: scénářem, který naznačuje, že mimozemské impakty byly zdrojem energie pro syntézu biomolekul. Impakty simuloval vysoce výkonný laser PALS dielektrickým průrazem v inertním plynném médiu, kterému byl vystaven formamid v přítomnosti různých minerálů. Vůbec poprvé se podařilo v jednom reakčním systému syntetizovat všechny kanonické nukleové báze (*S. Civiš a kol.*).

#### 2. *Struktura a vznik kyselých hliníkových center ve skeletu zeolitů*

Pomocí NMR spektroskopie vysokého rozlišení jsme objasnili strukturu kyselých hliníkových center v mřížce zeolitů. Ta jsou tvořena planárními Al atomy vázanými třemi vazbami k mřížce zeolitu a vznikají dehydroxylací skeletálních terminálních AlOH atomů, které jsme rovněž objevili a popsali. Znalost struktury a tvorby různých kyselých center v zeolitech je klíčová jak pro pochopení vlastností zeolitů, nejpočetnější skupiny průmyslových katalyzátorů, tak pro vývoj nových katalytických procesů (*J. Dědeček a kol.*).

#### 3. *Aktivita enzymů závisí na jejich dynamice a okolním prostředí*

Enzymy jsou důležité přírodní látky, které usnadňují průběh chemických reakcí. Experimentálně jsme prokázali, že funkce enzymu je určována nejen strukturou, ale také jeho vlastní dynamikou a vlastnostmi jeho bezprostředního okolí. Tím jsme přispěli k poznání molekulární podstaty enzymatických procesů a zpřesnili známou hypotézu nositele Nobelovy ceny Hermanna Emila Fischera. Získané poznatky mohou pomoci při návrhu enzymů s novými vlastnostmi a přispět k dalšímu porozumění enzymatickým reakcím (*M. Hof a kol.*).

#### 4. Reaktivita grafenových vrstev

Pomocí Ramanské spektroskopie a isotopového značení grafenových vrstev jsme objasnili vliv počtu vrstev grafenu na chemickou reaktivitu těchto materiálů. Dále jsme studovali vliv teploty na dopování a mechanické napětí ve funkcionalizovaném grafenu. Získané výsledky jsou důležité pro nové aplikace materiálů odvozených od grafenu v nanoelektronických zařízeních (*M. Kalbáč a kol.*).

##### *Další výsledky:*

Objasnění inhibičního vlivu vody na homogenní redukci molekulárního kyslíku katalyzovanou komplexem Co(II) a tetrafenylporfyrinu s použitím experimentálních metod a kvantově-chemických výpočtů (*Z. Samec a kol.*).

Syntéza a optimalizace elektrod pro aplikace v barvívem sensibilizovaném a perovskitovém solárním článku. Fotoanoda - mezoporézní a blokuující vrstvy oxidu titaničitého, katoda-grafen, diamant (*L. Kavan a kol.*).

Experimentální určení nepravidelných tvarů ledových nanočástic tvořených v nadzvukových expanzích = první krok k tvarem kontrolované chemii („towards shape controlled chemistry“) (*M. Fárník a kol.*).

Důkaz využitelnosti hydridového komplexu dekamethyltitanocenu pro katalytickou hydrogenaci alkinů a dienů vedoucí na olefiny a nasycené uhlovodíky za nízkého tlaku vodíku a laboratorní teploty (*M. Horáček a kol.*).

Návrh a úspěšný test elektrochemického přepínače na molekulární úrovni, který představuje vhodnou platformu pro tvorbu elektronických nebo logických obvodů, složených z molekulárních prvků (*M. Hromadová a kol.*).

Identifikace a výpočet přesných parametrů (energie a doba života) rezonančního stavu B<sub>2g</sub> molekuly etylénu. Vypočtená data jsou určena pro simulaci nukleární dynamiky molekuly po srážce s elektronem (*I. Paidarová a kol.*).

Teoretický popis postupu dvojdímenzionální optimalizace katalyzátorů pro více-elektronové oxidace. Teoretický model ověřen na materiálech pro vylučování kyslíku (*P. Krtíl a kol.*).

Vývoj původní metody syntézy zeolitů, která umožňuje řídit texturní vlastnosti zeolitů podmínkami syntézy (*J. Čejka a kol.*).

Nový přístup k určení rychlostních konstant reakcí přenosu iontu přes kapalná mikro-rozhraní metodami impedanční spektroskopie a stacionární voltametrie (*V. Mareček a kol.*).

Vyřešení mechanismu aktivace enzymu delta-9 desaturázy vedoucího k regio-specifické dehydrogenaci alifatického řetězce kyseliny stearové a návrh metodologie pro řešení reaktivity podobných systémů (*M. Srnec a kol.*).

Vývoj metody přípravy tenkých vrstev nanodestiček ZnO metodou dip-coating a inkjet-printing vykazující zvýšenou fotokatalytickou aktivitu při degradaci chlorovaných fenolů díky orientovanému povrchu (*J. Rathouský a kol.*).

Syntéza a optimalizace nanokrystalických elektrod pro aplikace v Li-ion bateriích a superkondenzátorech. Anoda-TiO<sub>2</sub> (anatas), katoda - LiFePO<sub>4</sub> (olivín) (*L. Kavan a kol.*).

Prokázání katalyticky důležité hemilabilní koordinace u komplexů s N-, O- a S-donorovými ligandy, umožňující redox aktivaci uvolněním koordinační vazby mezi kovem a jedním z donorových atomů ligandu (*J. Fiedler a kol.*).

Návrh a úspěšné otestování nových multifunkčních nanovláčkových materiálů včetně objasnění jejich fotoaktivních vlastností při nízkých teplotách (*P. Kubát a kol.*).

Neinvasivní diagnostika refluxu žaludeční šťávy do dýchacích cest na základě měření stopových koncentrací kyseliny octové v dechu ověřená na 22 pacientech pomocí hmotnostní spektrometrie SIFT-MS (*P. Španěl a kol.*).

Vypracování a optimalizace metod přípravy protoplastů z listů a kořenů tabáku, ječmene a brambor pro výzkum membránového transportu iontů těžkých kovů (*T. Navrátil a kol.*).

*Souhrn:*

**Výsledky vědy a výzkumu v roce 2014 publikovali vědečtí pracovníci ústavu ve 188 pracích uveřejněných v recenzovaných impaktovaných časopisech (průměrný IF > 4), v 5 časopisech bez IF, v 1 cizojazyčné monografii a v 6 kapitolách v cizojazyčných monografiích.**

Každý měsíc jsou v rubrice NEWS-IMPORTANT PUBLICATIONS anglických webových stránek ústavu zveřejňovány a archivovány dvě vybrané publikace. (<http://www.jh-inst.cas.cz/www/detail.php?dokument=132>).

**Celkem bylo v roce 2014 v ústavu řešeno 78 výzkumných projektů** finančně podpořených několika různými tuzemskými poskytovateli, v nichž vědci ústavu vystupovali v roli řešitelů/spoluřešitelů či partnerů (GA ČR – 49 projektů; TAČR - 4 projekty; AV ČR v programu mezinárodní spolupráce – 3 projekty a v Programu podpory perspektivních lidských zdrojů - 1 projekt; MŠMT – 15 projektů; MPO – 1 projekt, Min. kultury - 1 projekt; ESF program OPVK - 3 projekty, ÚFCH JH v roli partnera a smluvního partnera; ESF OPPK - 1 projekt). Podrobné informace o všech řešených projektech, včetně projektů podporovaných programy Evropské unie (7. RP) přináší odkaz GRANTS anglické webové aplikace ústavu s adresou <http://www.jh-inst.cas.cz/www/grants.php?p=21>.

### III.2. Ocenění

*Vědečtí pracovníci a studenti ocenění v roce 2014 za výsledky své výzkumné činnosti:*

**Mgr. Pavla Eliášová, Ph. D.** - Česká hlava 2014 (kategorie Doctorandus)



Ocenění udělila Česká hlava.

**Prof. Ing. Jiří Čejka, DrSc.** - Cena předsedy GAČR, ocenění za řešení projektu GA104/09/0561 -"Deponované nanočásticové katalyzátory pro tvorbu vazeb C-C".  
Ocenění udělila GAČR.

**Mgr. Michal Fárník, Ph.D. DSc.** - Cena předsedy GAČR, ocenění za řešení projektu GAP208/11/0161 -"Dynamika solvatovaných elektronů v molekulových klastrech: experiment a teorie".  
Ocenění udělila GAČR.

**Ing. Jozef Lengyel** - The JMS 2014 Award - The 6th Journal of Mass Spectrometry Award, oceněn za práci "Nucleation and chemical reactivity of mixed aerosol particles: New approach based on mass spectrometric detection".  
Ocenění udělil Journal of Mass Spectrometry.

**Ing. Jozef Lengyel** - Gordon F. Kirkbright Bursary Award 2014, za výsledky studia a výzkumu shrnuté v disertační práci.  
Ocenění udělil Gordon F. Kirkbright Bursary Award 2014.

**Mgr. Pavla Eliášová, Ph.D.** - Cena děkana PŘF Univerzity Karlovy za nejlepší disertační práci za rok 2014 (práce na téma Synthesis, characterization and catalytic application of novel zeolites).  
Ocenění udělila PŘF UK v Praze.

**Ing. Jozef Lengyel** - Finalist of the Inaugural DCP Doctoral Thesis Award Competition (za výsledky disertační práce "Ice Nanoparticles in Molecular Beam: Nucleation and Reactivity").  
Ocenění udělila American Physical Society.

**Mgr. Alan Liška** - Cena METROHM ČR 2014 (pro mladé vědce), za práci "Electrochemical and Quantum Chemical Investigation of 2 Tetranitrocalix[4]arenes: Molecules with Multiple Redox Centers".  
Ocenění udělila ČSCH a firma Metrohm.

**Mgr. Oksana Josypčuk, Ph.D.** - Cena METROHM ČR 2014 (pro mladé vědce), za práci "Flow electrochemical biosensors based on enzymatic porous reactor and tubular detector of silver solid amalgam".  
Ocenění udělila ČSCH a firma Metrohm.

**Ing. Jan Přečh** - Poster Prize - 6th FEZA Conference, za práci "Epoxidation of bulky organic molecules over hierarchical titanosilicates".  
Ocenění udělil výbor mezinárodní konference.

**Mgr. Ludmila Šimková** - Best Poster Award - 65th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry (31 Aug -5 Sept 2014, Lausanne), za svou práci "Simulation of temperature dependent ESR spectra with AL effect formed upon electrochemical reduction of FOX-7".  
Ocenění udělil výbor mezinárodní konference.

**Bc. Vít Svoboda** – Cena za 1. místo, sekce Fyzikální chemie IV; za práci "Rotačně-vibrační spektroskopie metanolu s vysokým rozlišením" (školitel Mgr. O. Votava, Ph. D.).

Ocenění udělila Studentská vědecká konference VŠCHT 2014/2015.

**Bc. Daniela Šmídová** – Cena za 3. místo, sekce Fyzikální chemie III, za práci "Procesy v sodíkem dopovaných klastrech" (školitel Mgr. M. Fárník, Ph. D. DSc.; konzultant Ing. J. Lengyel)

Ocenění udělila Studentská vědecká konference VŠCHT 2014/2015

**Bc. Kristýna Kantnerová** - Cena za 2. místo v sekci Fyzikální chemie II, za práci "Orthoformaldehyd- jeho elektrochemická redukce, hydratace a reaktivita s nukleotidy" (školitel prof. RNDr. Jiří Ludvík, CSc.).

Ocenění udělila Studentská vědecká konference 2014/2015.

**Bc. Roman Nebel** – Cena za 3. Místo v sekci Chemie a technologie ochrany životního prostředí, za práci "Studium fotoelektrokatalytických vlastností selektivně připravených struktur TiO<sub>2</sub>" (odborná stáž v ÚFCH JH pod vedením doc. Ing. P. Křtila, CSc. a Dr. Ing. K. Minhové - Macounové).

Ocenění udělila Studentská vědecká konference 2014/2015.

Archiv všech ocenění lze nalézt na stránce ústavu pod odkazem <http://www.jh-inst.cas.cz/www/prize.php?p=111>.

### III.3. Spolupráce s médií a popularizace

Celoročně probíhá spolupráce ústavu s médií (televize, rozhlas, tištěná média a internetové servery) při popularizaci výsledků činnosti vědců. **V roce 2014 své výsledky ústav prezentoval veřejnosti prostřednictvím 20 vlastních tiskových zpráv či zpráv generovaných ve spolupráci s Odborem mediální komunikace AV ČR** (<http://www.jh-inst.cas.cz/www/pressrelease.php?p=110>).

Výzkumná činnost vědců ústavu byla v průběhu roku 2014 pravidelně medializována a představována široké veřejnosti prostřednictvím popularizačních článků v denním tisku či časopisech, rozhovorech v rozhlase a televizi. Vzniklo několik desítek výstupů do médií, z nichž okolo 30 nejvýznamnějších bylo zpracováno a zveřejněno na webových stránkách ústavu (aktuálně v odkazu NEW RESULTS IN MEDIA, např. <http://www.jh-inst.cas.cz/www/detail.php?dokument=276> a v archivním odkazu MEDIA, česky i anglicky <http://www.jh-inst.cas.cz/www/media.php?p=89>), a slouží k dlouhodobé popularizaci výsledků práce vědců ústavu a v procesu vzdělávání zájemců o přírodní vědy (hlavně v programech pro střední a základní školy).

*Některé významné výstupy:*

**Česká televize, Čt 24 - Studio 6, Ranní infoservis ČT (15. 9. 2014).**

Příspěvek vědců ÚFCH JH ke studiu procesu ničení ozonové vrstvy byl Českou televizí nabídnut divákovi prostřednictvím rozhovoru s Michalem Fárníkem, který výzkum v tomto oboru prováděl se svým týmem v projektu podpořeném GA ČR, za který získal Cenu GAČR (převzal 22.9.2014)

### **Česká televize - Události (16. 12. 2014).**

V reportáži Budoucnost české vědy (od 31:18 minuty vysílání Události) odvysílán krátký vstup na slavnostní předávání Cen Nadačního fondu J. Heyrovského za rok 2014, které v přednáškovém sálu ÚFCH J. Heyrovského převzalo devět středoškolských studentů - vítězů předmětových olympiád či SOČ soutěží. V pořadu vystoupila Dr. K. Stejskalová.

### **Česká televize - galavečer z předávání ocenění Česká hlava 2014 (6. 12. 2014).**

Ocenění v kategorii doktorských prací (cena ČEZ) obdržela Mgr. Pavla Eliášová, Ph.D., která svou disertační práci vytvořila v Odd. syntézy a katalýzy pod vedením prof. J. Čejky. V pořadu vystupuje oceněná Dr. P. Eliášová a je promítnut i její videoportrét, představující její vědeckou práci.

### **Česká televize - magazín Sama doma (20. 10. 2014).**

Prostor představit ústavní vzdělávací programy a programy popularizující vědu a výzkum vědců z ÚFCH JH jsme dostali v pořadu Sama doma v rubrice Osobnost. Rozhovor s Ing. K. Stejskalovou, CSc. nabízí divákům pohled na toto téma všeobecně či zcela konkrétně - zve na naše programy o blížícím se Týdnu vědy a techniky AV ČR, jenž proběhl 1.11.2014.

### **Internetová televize stream.cz, pořad Slavné dny. 170. díl s názvem "Den, kdy první Čech získal Nobelovu cenu" (vysíláno 26. 10. 2014).**

V pořadu vystoupil Dr. M. Heyrovský.; pořad byl natočen v ÚFCH JH s využitím archivních materiálů ústavní putovní výstavy Příběh kapky věnované Jaroslavu Heyrovskému.

### **Český rozhlas Plus, Jak vznikl na Zemi život? (9. 12. 2014).**

Způsobily ho nejspíš nárazy vesmírných těles, tvrdí čeští vědci. Rozhovor vysvětlující výzkum týmu prof. S. Civiše (ÚFCH JH) a skupiny Dr. J. Šponerové (BFÚ), popsán v článku v prestižním vědeckém časopise PNAS, týkající se otázek původu života na Zemi.

### **Český rozhlas - Mozaika (vysíláno 24. 9. 2014). Cena GAČR za výzkum zeolitů.**

Rozhovor Jany Olivové s prof. Jiřím Čejkou o vědě a výzkumu jeho týmu v oblasti zeolitů. Pořad nabízí i videovizitku oceněného natočenou agenturou GAČR.

### **Český rozhlas Plus - Ranní Plus, 16. 9. 2014.**

Krátká reportáž M. Srba v laboratoři klastrů ÚFCH JH v týmu M. Fárníka, který se věnuje výzkumu procesů souvisejících mj. se vznikem ozonové díry. Hovořil Dr. Ondřej Votava.

### **Tv13 - internetová regionální televize Prahy 13 (natočeno 7. 11. 2014 v rámci programu DOD 2014, vysíláno v listopadu 2014). Pořad Věda u Heyrovských.**

Dvě reportáže z programu Dnů otevřených dveří byly natočeny na přednášce pro SŠ studenty (K. Stejskalová), na exkursích ve dvou katalytických laboratořích (M. Kubů, P. Hrabánek) a při měření vzorků lidského dechu na pracovišti hmotnostní spektrometrie, jehož program je také zaměřen na problematiku diagnózy chorob z lidského dechu (P. Španěl).

## **Server novinky.cz (12.9.2014) Vědecký jarmark 2014.**

Internetový portál přináší ohlédnutí za Vědeckým jarmarkem a jeho několikaminutová video-reportáž představuje jeden z experimentů našeho stánku (Dr. K. Stejskalová - princip galvanického článku a baterie).

*Popularizace výsledků VaV a vzdělávání zájemců o přírodní vědy:*

**V roce 2014 ústav uspořádal opět 70 různých popularizačních a vzdělávacích akcí** pro studenty VŠ, žáky SŠ a ZŠ, předškoláky MŠ a zájemce z široké veřejnosti, **které navštívilo celkem 4705 návštěvníků**. Nejvýznamnějšími programy roku byly:

Dny otevřených dveří ÚFCH JH (6. a 7. 11. 2014) a další naše akce v rámci Týdne vědy a techniky 2014 navštívilo celkem 1145 návštěvníků. Ústav se tak prostřednictvím pestré palety svých programů otevřel nejen na oficiální 2 Dny otevřených dveří ale na celkových 10 dnů.

Putovní výstava věnovaná J. Heyrovskému a jeho výzkumu v oboru polarografie s názvem *Příběh kapky* úspěšně pokračovala dvěma novými výstavami - ve Vítkově (severní Morava) a v Praze (Gymnázium J. Heyrovského v Praze 5). Celkový počet jejich návštěvníků za roky 2009 - 2014 tak vzrostl na 11 550 (dosud proběhlo 15 různých výstav. Virtuální podoba výstavy je aktualizována na její webové stránce <http://www.jh-inst.cas.cz/heyrovsky>.)

ÚFCH JH se účastnil tradičně Vědeckého jarmarku v Dejvicích programem svého stánku "Věda není nuda" (chemické experimentování pro žáky ZŠ a SŠ, veřejnost). Stánkem prošlo za 8 hodin programu okolo 650 zájemců. Krátká reportáž z našeho stánku byla odvysílána v hlavním zpravodajství TV Barrandov a další videoreportáž umístěna na serveru novinky.cz.

Pro žáky a pedagogy z téměř 50 různých středních škol pokračoval program workshopů, praktických měření či popularizačních přednášek a exkursí.

Žáci z 20 základních škol z celé ČR absolvovali celkem 15 workshopů *Chemie není nuda* či chemických divadel představujících chemii a profesi vědce pod názvem *Posviť si citronem na duhu*.

Pro předškoláky ze 4 MŠ bylo sehráno 6 představení tohoto chemického divadla.

30 středoškoláků docházelo celoročně na odborné praxe či mimoškolní odborné stáže: v projektu AV ČR *Otevřená věda III a IV* (10), ÚFCH JH *Tři nástroje* (9), BiGY ze Žďáru n. Sázavou *Přírodní a technické obory - výzva pro budoucnost* (5), MSŠCH v Praze- projekt *POSPOLU* (6). 12 dětí z různých ZŠ navštěvovalo přírodovědný kroužek „*Věda není nuda*“ (ústav pořádá již pátým rokem).

20 středoškoláků z BiGY Žďár n. Sázavou navštívilo Letní školu o nanomateriálech a nanotechnologiích *NANOškola 2015* (18. - 22. 8. 2014).

Přípravou a pilotováním metodických materiálů pro pedagogy SŠ a ZŠ (do výuky chemie a fyziky) se ústav aktivně zapojil do řešení projektu *Otevřená věda IV* věnovaného hlavně vzdělávání pedagogů.

Návštěvníkům akcí *Týdne vědy a techniky AV ČR 2014* byla představena věda a výzkum za zdi ústavu prostřednictvím výstavy souboru 70 fotografií s titulem *Jak se dnes dělá věda u Heyrovských* (Praha, listopad 2014).

Proběhl 9. ročník výstavy amatérských uměleckých prací vědců z ÚFCH JH s názvem *Nejen prací živ je vědec* (prosinec 2014).

Projekt *Otevřená věda IV* byl v ústavu představen putovní výstavou karikatur českých vědců a jejich vynálezů (říjen 2014).

Ústav byl opět spoluorganizátorem každoročního předávání *Cen Nadačního fondu J. Heyrovského* talentovaným SŠ studentům z celé ČR.

Podrobný přehled všech akcí i s bohatou fotogalerií přináší odkaz VĚDA ZA ŠKOLOU 2014 stránek popularizačního a vzdělávacího projektu ústavu *Tři nástroje* (<http://www.jh-inst.cas.cz/3nastroje/detail.php?p=39>).

#### III.4. Vědecká a pedagogická spolupráce pracoviště s vysokými školami

Ústav se v roce 2014 podílel na školení **54 doktorandů** (v presenční a kombinované formě studia; z tohoto počtu v průběhu roku 2014 obhájili 2 studenti); **10 diplomantů** a **16 studentů bakalářského studia**.

Školení studenti každoročně prezentují výsledky svých stáží (bakalářské, diplomové práce, disertační práce) na studentské konferenci nazvané **Seminář studentů ÚFCH JH**. Konference se v roce 2014 uskutečnila v konferenčním centru AV ČR v zámku Liblice (28. - 30. 4. 2014). Své prezentace, převážně v anglickém jazyce, předneslo 26 VŠ studentů (z toho 4 zahraniční) a konference se zúčastnilo i 5 středoškoláků z Biskupského gymnázia Žďár nad Sázavou s prezentacemi svých ročních odborných stáží v laboratořích ústavu (v rámci projektu OPVK reg.č. 1.07/1.1.00/44.0003 "Přírodní a technické obory - výzva pro budoucnost", na jehož řešení se ústav spolupodílí svými výukovými programy).

Studentské příspěvky shrnuje sborník abstraktů [http://www.jh-inst.cas.cz/www/meeting.php?stav=view\\_detail&kod=158](http://www.jh-inst.cas.cz/www/meeting.php?stav=view_detail&kod=158).

Na **výuce** studentů bakalářského, magisterského a PGS studia **na 11 vysokých školách** se v průběhu *letního/zimního* semestru podílelo 25/41 vědeckých a odborných pracovníků ústavu, celkem bylo odpřednášeno 408/1059 hodin v 24/65 semestrálních cyklech přednášek, seminářů a cvičení.

15 vědeckých pracovníků bylo v roce 2014 členy oborových rad doktorského studia a 15 vědeckých pracovníků bylo členy komisí pro státní bakalářské, závěrečné a rigorózní zkoušky v oboru fyzikální chemie a obhajoby disertačních prací na několika univerzitách a vysokých školách (PřF UK v Praze, ČVUT v Praze, VŠCHT v Praze, Univerzita Pardubice, Masarykova Univerzita v Brně, Palackého Univerzita v Olomouci, Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích).

Pracovníci ústavu v roce 2014 opět úspěšně spolupracovali na řešení **18 grantových projektů společně s vysokými školami** v roli řešitelů/spoluřešitelů grantových projektů (výsledky řešení některých projektů jsou uvedeny v úvodu části III. výroční zprávy - *nejvýznamnější výsledky*).

Další pedagogickou a současně popularizační činností, které se ústav od roku 2005 věnuje intenzivněji, je vzdělávání **středoškolské mládeže** a práce s talentovanými SŠ studenty, kteří se zajímají o studium přírodních věd (přednášky, exkurse, workshopy, stáže a praxe). Pro středoškolskou mládež bylo v roce 2014 předneseno celkem 50 hodinových přednášek na různá témata z oboru fyzikální chemie. Studenti, kteří středoškolské stáže vykonali v ústavu, své práce obhajovali v různých soutěžích, např.

SOČ, Amavet, Konference projektu Otevřená věda AVČR, školní ročníkové či maturitní práce a další (celkem 20 prací).

V roce 2014 ústav rovněž pokračoval v programech zaměřených na **vzdělávání žáků základních škol** (workshopy) **a předškoláků ze škol mateřských** (chemická představení). Ústav již takto spolupracuje s více než 100 školami (SŠ, ZŠ a MŠ) z regionů ČR, včetně Hlavního města Prahy. Při vzdělávání mládeže ústav pravidelně spolupracuje také např. s Odborem projektů a grantů AVČR (OPVK projekt *Otevřená věda III a IV*), s VŠCHT (různé OPVK projekty řešené školou), s ÚI AVČR (OPVK projekt *100 vědců do středních škol*), Nadačním fondem Jaroslava Heyrovského (soutěže SOČ) či Goethe Institutem v Praze (projekt a soutěž *Němčina pro bystré hlavy*). Popularizaci výsledků VaV se věnují pravidelně aktualizované stránky s adresou <http://www.jh-inst.cas.cz/3nastroje> či <http://www.jh-inst.cas.cz/heyrovsky>.

### III.5. Spolupráce pracoviště s dalšími institucemi a s podnikatelskou sférou

*Společné projekty výzkumu a vývoje podpořené z veřejných prostředků:*

V ústavu byl v roce 2014 řešen **1 grant podporovaný Ministerstvem průmyslu a obchodu, 4 granty podporované agenturou TAČR v programu Alfa, 1 grant podporovaný Ministerstvem kultury**. Při jejich řešení ústav vedle výzkumných a vzdělávacích organizací spolupracoval s více než desítkou subjektů z aplikační sféry (kategorie malý, střední či velký podnik). V další výzvě TAČR (program Epsilon) byly v roce 2014 podány do soutěže 2 nové návrhy projektů, z nichž jeden projekt v soutěži uspěl a od 1.1.2015 je jeho řešení financováno (Katalytický proces pro úplnou likvidaci emisí oxidů dusíku pro technologie výroby kyseliny dusičné - r.č. TH01021259, spoluřešitel P. Sazama, s firmami Euro Support Manufacturing Czechia, s.r.o. a Chemoprojekt, a.s.)

#### **Grant poskytovatele MPO:**

Z. Sobalík (spoluřešitel), FR-TI3/316: „Výzkum a vývoj katalyzátoru na bázi oxidu zirkoničitého a jeho aplikace pro izomeraci C5 a C6 uhlovodíkové frakce“, s firmami VÚAnCh, a.s. a Euro Support Manufacturing Czechia, s.r.o.

#### **Grant poskytovatele Ministerstvo kultury (program NAKI):**

J. Rathouský (řešitel), DF11P01OVV012: „Nové materiály a technologie pro konzervaci materiálů památkových objektů a preventivní památkovou péči, s institucemi ÚTAM AV ČR, v.v.i., a VŠCHT Praha.

#### **Granty poskytovatele TAČR (program alfa):**

J. Čejka (spoluřešitel), TA03011148: "Katalytické oxidace alkenů", s firmami Spolek pro chemickou a hutní výrobu, a. s., a Výzkumný ústav anorganické chemie, a.s.

J. Jirkovský (spoluřešitel), TA03010994: "Výzkum pro výrobu multifunkčního fotoaktivního nanokompozitu k využití ve stavebnictví a nátěrových hmotách", s institucemi a firmami Technická univerzita v Liberci / Ústav pro nanomateriály,

pokročilé technologie a inovace, Barvy a laky Teluria, s.r.o., Denas Color, a.s. a Ústav anorganické chemie AV ČR, v. v. i..

J. Jirkovský (spoluřešitel), TA03020948: "Využití fotoaktivních nanopovrchů k řešení aktuálních problémů čištění vzduchu a vody", s institucemi a firmami Technická univerzita v Liberci / Ústav pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace, ATG s.r.o., Isolit-Bravo, spol. s r.o., Retap, s.r.o. a Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i.

M. Kalbáč (spoluřešitel), TA03010037: "Uhlíkové nanostruktury pro senzorové aplikace", s firmami a institucemi TESLA Blatná a.s., Centrum organické chemie s.r.o., a Západočeská univerzita v Plzni / Fakulta elektrotechnická.

S. Civiš (spoluřešitel), TA04010135: "Pokročilý luminofor pro vysoce výkonné LED a laserové diody", s firmami a institucemi Crytur, s.r.o., Varroc Lighting Systems, s.r.o. a FZÚ AV ČR.

V rámci řešení uvedených projektů byly dosaženy tyto výsledky:

### *1. Využití fotoaktivních nanopovrchů k řešení aktuálních problémů čištění vzduchu a vody*

Byla realizována pilotní studie nově vyvinuté čističky vzduchu fungující na bázi fotokatalytické oxidativní degradace plyných polutantů pomocí nanokompozitu  $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$  ve spolupráci se společností Retap, s.r.o. (výzkumná zpráva projektu TA03020948).

### *2. Výzkum pro výrobu multifunkčního fotoaktivního nanokompozitu k využití ve stavebnictví a nátěrových hmotách*

Byly realizovány dvě pilotní studie exteriérového a interiérového použití nově vyvinutých fotoaktivních kompozitních materiálů na bázi nanočástic  $\text{TiO}_2$  a  $\text{SiO}_2$  ve spolupráci se společnostmi Barvy a laky Teluria, s.r.o., a Denas Color, a.s. (výzkumná zpráva o vývoji fotoaktivních kompozitních materiálů vytvořená při řešení projektu TA03010994).

### *3. Nové technologie pro přípravu vodných emulzí pro hydrofobizaci porézních kamenných materiálů*

Byl vypracován soubor nových technologií pro přípravu vodných emulzí pro hydrofobizaci porézních kamenných materiálů. Nový postup hydrofobizace kamenných materiálů s tenkou hydrofilní povrchovou vrstvou. Výsledek dosažený při řešení projektu DF11P01OVV012 v roce 2014 byl uplatněn jako přihlášky 2 technologií a 1 památkového postupu:

J. Rathouský: Emulze pro hydrofobizaci porézních kamenných materiálů, přihláška ověřené technologie.

J. Rathouský: Hydrofobizace porézních kamenných materiálů pomocí mikroemulzí fluorosurfaktantů, přihláška ověřené technologie.

J. Rathouský: Hydrofobizace pískovcových a vápencových materiálů s tenkou hydrofilní povrchovou vrstvou, přihláška památkového postupu.

#### 4. Pokročilý luminofor pro vysoce výkonné LED a laserové diody

Měření a základní charakterizace různých materiálů a designů světelných konvertorů. Stanovení tepelných vlastností materiálů, spektroskopická měření. Výsledky shrnuty do výzkumné zprávy v rámci řešení projektu TA04010135.

### III.6. Spolupráce s podnikatelskou sférou

Ústav v roce 2014 pokračoval v plnění závazků sedmi smluv o dílo (tuzemské a zahraniční podnikatelské a jiné subjekty).

V rámci plnění těchto smluv byly dosaženy výsledky, převážně předané ve formě výzkumných zpráv:

#### **HE3DA, s.r.o.:**

Pokračoval výzkum 3D Li baterie obsahující optimalizované nanomateriály a na základě proměřených potenciostatických a galvanostatických charakteristik.

#### **NANOGIES s.r.o.:**

Byla proměřena a vyhodnocena reflexní a transmisní UV-vis-NIR spektra tenkých vrstev substrátů pro konstrukci nových typů fotovoltaických článků.

#### **UJP PRAHA a.s.:**

Pokračoval výzkumu nanomorfologie zirkoniových slitinových pouzder pro ukládání jaderného paliva mikroskopií atomárních sil (AFM) a korelace nanomorfologie vnitřních a vnějších povrchů.

#### **TEVA Pharmaceutical:**

Charakterizace povrchu stříbrné elektrody transdermálního iontoforetického systému metodou Rentgenoelektronové spektroskopie, identifikace přítomných prvků a jejich oxidačního stavu.

#### **VÚAnCh, a.s.:**

Metodou XPS určeny povrchové koncentrace a populace různých oxidačních stavů prvků, zejména arsenu a selenu, na povrchu nanostrukturního ternárního oxidu Fe-Ti-Si.

#### **Splečnost eni S.p.A.:**

Byly připraveny a charakterizovány vybrané dvojrozměrné zeolity pro katalytické testování u zadavatele.

### III.7. Mezinárodní vědecká spolupráce

V rámci mezinárodní spolupráce pracoviště řešilo **celkem 23 výzkumných projektů**, z toho 4 projekty financované Evropskou komisí v rámci 7. RP a 19 projektů s finančním příspěvkem poskytovatele MŠMT nebo AV ČR.



*Projekty financované Evropskou komisí v programech STREP či IP:*

**Fourth generation photocatalysts: nano-engineered composites for water decontamination in low-cost paintable photoreactors** (akronym: 4G PHOTOCAT), koordinátor: Ruhr-Universität Bochum, Germany, řešitel: RNDr. Jaromír Jirkovský, CSc. Projekt zahájen v roce 2013 a pokračuje v řešení do r. 2015.

**CAScade deoxygenation process using tailored nanoCATalysts for the production of BiofuELs from lignocellulosic biomass** (akronym: CASCATBEL), koordinátor: IMDEA Energy, Spain, řešitel: Prof. Ing. Jiří Čejka, DrSc. Projekt zahájen v roce 2013 a pokračuje v řešení do r. 2016.

**Graphene-Based Revolutions in ICT And Beyond** (akronym: GRAPHENE), kordinátor: Chalmers Tekniska Hoegskola, Goeteborg, Sweden, řešitel: prof. RNDR. Ladislav Kavan, DSc., projekt zahájen v roce 2014 a pokračuje v řešení do r. 2016.

*Vzdělávací projekty financované Evropskou komisí v programu Marie Curie Training Site:*

**Nanocapsules for Targeted Delivery of Radioactivity** (akronym: RADDEL), koordinátor: Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Spain; řešitel: RNDr. Ing. Martin Kalbáč, Ph.D., projekt zahájený v roce 2012 pokračuje v řešení do r. 2015.

*Projekty s finančním příspěvkem poskytovatele MŠMT a AV ČR:*

**From Graphene Hybrid Nanostructures to Green Electronics**, řešitel: RNDr. Ing. M. Kalbáč, Ph.D., projekt programu ERC-CZ.

Dále byly řešeny projekty programů COST (5), KONTAKT (4), INGO (1), MOBILITY (1), projekty na základě dohod o **dvoustranné mezinárodní spolupráci** či projekty na dofinancování evropských projektů 7. RP (7).

Podrobné informace o řešených projektech přináší odkaz GRANTS anglické webové aplikace ústavu s adresou <http://www.jh-inst.cas.cz/www/grants.php?p=21>.

### **III.8. Konference a zahraniční hosté**

*Organizace konferencí*

V roce 2014 ústav organizoval či spoluorganizoval **11 konferencí s mezinárodní účastí**. Nejvýznamnější byly následující konference:

#### **PAnCh - 1. konference Pokroky Anorganické Chemie**

22. - 26. 6. 2014, Konferenční centrum AVČR zámecký hotel Třešť, organizátor: Mgr. M. HORÁČEK, Ph. D. (59 účastníků, z toho 14 zahraničních).

#### **46. Symposium o katalýze**

3.- 5. 11. 2014, ÚFCH JH v Praze, organizátor: Mgr. M. HORÁČEK, Ph. D. (95 účastníků, z toho 10 zahraničních).

#### **Workshop: Molekulová síta**

11 .- 15. 9. 2014, KC AV ČR Třešť, organizátor: Prof. Ing. J. ČEJKA, DrSc., (65 účastníků, z toho 34 zahraničních).

#### **PHOTOCATALYSIS-Standardisation and Certification Assisting Commercialization**

3. - 4. 9. 2014, ÚFCH JH AV ČR Praha, organizátoři: RNDr. J. JIRKOVSKÝ, CSc., Ing. J. RATHOUSKÝ, CSc., a Česká společnost pro fotokatalýzu, (100 účastníků, z toho 73 zahraničních).

#### **Letní škola na téma katalýza**

8. - 11. 6. 2014, KC AV ČR Liblice, organizátor: Prof. Ing. J. ČEJKA, DrSc., (78 účastníků, z toho 56 zahraničních).

#### **47. Heyrovského diskuse na téma. Elektrochemie organických látek a bioaktivních sloučenin**

25. - 29. 5. 2014, KC AV ČR Třešť, organizátor: Doc. Dr. Ing. T. NAVRÁTIL, (54 účastníků, z toho 17 zahraničních).

#### **34. Mezinárodní konference - Moderní elektrochemické metody**

19. - 23. 5. 2014, Jetřichovice, organizátoři: Doc. Dr. Ing. T. NAVRÁTIL a společnost Best servis s.r.o. (78 účastníků, z toho 10 zahraničních).

Informace o všech konferencích pořádných ústavem jsou archivovány na webových stránkách ÚFCH JH (<http://www.jh-inst.cas.cz/www/meeting.php?p=29>) včetně programu, fotogalerií či konferenčních sborníků. V rámci této činnosti bylo v roce 2014 v ústavu vydáno 6 titulů s ISBN kódem:

1. Žilková N. a Horáček M. (eds.): 46th Symposium on Catalysis, Book of Abstracts. 2014. 102s. ISBN 978-80-87351-34-5.

2. Čejka J. a Žilková N. (eds.): School of Molecular Sieves – Catalysis, Book of Abstracts, 2014. 48s. ISBN 978-80-87351-28-4.

3. Horáček M. (ed.): ZEOLITE WORKSHOP 2014 Post-Feza Workshop, Book of Abstracts. 2014. 78s. ISBN 978-80-87351-33-8

4. Horáček M. (ed.): CasCatBel Summer School CATALYSIS OF BIOMASS, Book of Abstracts. 2014. 64s. ISBN 978-80-87351-31-4.

5. Horáček M. (ed.): PAnCh 1. Konference Pokroky Anorganické Chemie, Sborník abstraktů. 2014. 70s. ISBN 978-80-87351-32-1.

6. Navrátil T., Fojta M., Fojtová M., Mužíková I., Eds.: 47th Heyrovsky Discussion on Electrochemistry of Organic and Bioactive Compounds. Book of abstracts, 64s. ISBN 978-80-87351-29-1.

*Účast vědců ÚFCH JH na mezinárodních akcích:*

Na mezinárodních konferencích, kterých se vědci ústavu v roce 2014 účastnili, prezentovali celkem 253 příspěvků. Jednalo se o 142 přednášek (z toho 23 zvaných) a 111 posterů. V roce 2014 bylo realizováno celkem 332 zahraničních cest (včetně účasti na konferencích).

*Zahraníční hosté ústavu:*

**V roce 2014 ústav navštívilo několik desítek zahraničních hostů;** 23 z nich předneslo v rámci ústavních seminářů či seminářů oddělení své přednášky. Mezi nejvýznamnější hosty patřili:

**Christian AMATORE** (*CNRS-ENS-UPMC, Paris, France*) světově uznávaná osobnost (H index 62) v elektrochemii; v ÚFCHJH přednesl prestižní 24. Brdičkovu přednášku (19.6.2014) na téma Seeing, Monitoring, Measuring and Understanding Vesicular Exocytosis of Neurotransmitters with Ultramicroelectrodes

**Takashi Kakiuchi** (*Emeritus Profesor, Kyoto University, Japan*), světově uznávaná osobnost, fyzikální principy procesů na membránových a kapalných rozhraních, mechanismus přenosu náboje a tvorba monomolekulárních filmů. Významné jsou také práce o iontových kapalinách, jejich syntéze a vlastnostech.

**David Smith** (*FRS, Keele University, United Kingdom*), odborník na analýzu dechu hmotnostní spektrometrií, Fellow of Royal Society.

**Masaru Ogura** (*University of Tokyo, Japan*), odborník v oboru katalýzy, ředitel Národní laboratoře pro automobilové DeNOx katalyzátory.

**Tamás Pajkossy** (*Research Center for Natural Sciences, Hungarian Academy of Sciences, Hungary*), odborník v elektrochemii, expert v oboru impedanční spektroskopie

**Thierry Pauporté** (*Ecole Nationale Supérieure de Chimie, Paris, France*), odborník na solární články, elektrochemii.

**Manfred Bochmann** (*University of East Anglia, Norwich, United Kingdom*), odborník na organometalickou chemii, katalýzu, kordinační chemii.

**Cristina Ariño Blasco** (*Universita Barcelona, Spain*), odbornice na chemii phytochelatinů a metallothioneinů.

#### **IV. Hodnocení další a jiné činnosti:**

Vedle své hlavní činnosti ústav v roce 2013 pronajímal nebytové prostory v budově areálové jídelny firmě Petr Luděk Tesák, IČ: 623 76 942, zajišťující stravování zaměstnanců areálu Mazanka; Fyzikálnímu ústavu AV ČR, v.v.i., IČ: 683 78 271, pro

účely projektu HiLASE, a dále firmám FCC Průmyslové systémy s.r.o., IČ: 250 44 516, GODS, s.r.o., IČ: 457 87 956, Blažek, spol. s r.o., IČ: 625 84 391 a p. Pavlu Boreckému, FO, provozujícím hospodářskou činnost. Svým zaměstnancům a zahraničním hostům ústav zajišťoval v případě potřeby ubytování. Další činnost ústav neprováděl.

#### **V. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce:**

Není relevantní.

#### **VI. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj<sup>\*)</sup>**

Finanční informace o skutečnostech, které nastaly před rozvahovým dnem, jsou uvedeny v příložené Zprávě auditora o ověření účetní závěrky za rok 2014 a její příloze. Po rozvahovém dni nenastaly skutečnosti, které by významně ovlivnily dosavadní hospodářské postavení instituce a její další vývoj. Ústav v roce 2014 hospodařil s institucionální dotací, která byla přibližně stejná jako v roce 2013. V roce 2015 neočekáváme výraznější změny stavu oproti roku 2014.

Rok 2014 byl pro pracoviště čtvrtým rokem fáze udržitelnosti projektu **Centrum pro inovace v oboru nanomateriálů a nanotechnologií** (Nanocentrum), reg.č. CZ 2.16/3.1.00/21089, který byl schválen k financování z Operačního programu Praha – Konkurenceschopnost v roce 2008 (celkové způsobilé náklady na řešení projektu v letech 2008-2010 činily ca. 34,7 mil. Kč).

**V roce 2014 pracoviště pokračovalo v řešení 3 projektů**, které ve velké míře využívají prostory či přístroje Nanocentra. Jedná se o tyto projekty:

- **P204/11/1206** "Use of PFG NMR, stochastic reconstruction and molecular simulation to estimate transport related texture characteristic of advanced porous materials" (*poskytovatel: GA ČR*);
- **FR-TI3/316** "Výzkum a vývoj katalyzátoru na bázi oxidu zirkoničitého a jeho aplikace pro izomeraci C5 a C6 uhlovodíkové frakce" (*poskytovatel: MPO ČR*);
- **DF11P01OVV012** „Nové materiály a technologie pro konzervaci materiálů památkových objektů a preventivní památkovou péči“ (*poskytovatel: MK ČR*);

Výzkumné práce v Nanocentru byly opět pravidelně medializovány široké veřejnosti prostřednictvím výstupů do médií a jeho činnost byla prezentována studentům SŠ a VŠ při popularizačních programech ÚFCH JH. Pro poskytovatele dotace (Magistrát HI. města Prahy) byla vypracována monitorovací zpráva shrnující činnosti centra v roce 2014, tj. ve 4. roce fáze udržitelnosti s tím, že hospodaření projektu v roce 2014 bylo v souladu s pravidly pro fázi udržitelnosti projektu vyrovnané. Podrobné informace o Nanocentru a aktuální stav řešení projektu lze nalézt na jeho webových stránkách s adresou <http://www.jh-inst.cas.cz/nanocentrum>.

1. 3. 2014 byl zahájen nový projekt reg. č. **CZ.2.16/3.1.00/21541** s názvem Rozšíření Centra pro inovace. Tento projekt je opět financován z Operačního programu Praha – Konkurenceschopnost, celková schválená dotace činí 5 200 982,68 Kč. Cílem projektu

je pořízení přístrojového vybavení, které umožní realizaci koncepčně nových experimentů v oblasti nanotechnologií.

Zároveň bylo Centrum pro inovace v oboru nanomateriálů a nanotechnologií začleněno do návrhu velké výzkumné infrastruktury, který byl podán v r. 2014 do soutěže MŠMT společně s Univerzitou Palackého v Olomouci, Technickou univerzitou v Liberci, Univerzitou Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Ústavem anorganické chemie, v.v.i., a Ústavem experimentální medicíny, v.v.i. Projekt prošel úspěšně II. kolem hodnocení a byl umístěn na Cestovní mapu ČR. (Přidělení dotace je v současné době v jednání.)

V r. 2014 byly zahájeny přípravné práce pro realizaci rekonstrukce budovy jídelny, zejména se jednalo o projektovou přípravu, energetický audit a právní služby. V roce 2015 předpokládáme zahájení této rekonstrukce, jejíž celková předpokládaná hodnota činí 50 mil. Kč vč. DPH. Dokončení rekonstrukce je plánováno na rok 2016.

## **VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště**

Ústav bude v roce 2014 pokračovat v realizaci programu výzkumné činnosti na léta 2012-2017 schváleného zřizovatelem, v pracích na přidělených grantových projektech, a v rozvíjení činnosti Centra pro inovace v oboru nanomateriálů a nanotechnologií financovaného a vybudovaného v rámci Operačního programu Praha – Konkurenceschopnost v 6. p. budovy ústavu. Program výzkumné činnosti se nadále bude opírat o: a) posilování (kapacitní i přístrojové) nových směrů výzkumu v oblastech nekonvenčních systémů a procesů, zejména dějů, kterých se účastní jedna molekula nebo ion, b) posilování interakcí mezi experty v experimentálních oborech a ve výpočetní chemii nejvyšší úrovně jak v rámci ústavu, tak mimo ústav, c) rozšiřování mnohaúrovňové spektroskopické, spektrometrické a mikroskopické analýzy (MAS-NMR, UV-VIS, FTIR, TPR, EPR, Mössbauerova spektroskopie, HRTEM, XPS, XRD, MS) a cílené syntézy materiálů pro potenciální aplikace, d) rozvoj Centra pro inovace v oboru nanomateriálů a nanotechnologií (fáze udržitelnosti 2010-2015) s aktivní účastí skupin materiálového výzkumu Oddělení syntézy a katalýzy, Oddělení struktury a dynamiky v katalýze, Oddělení nízkodimenzionálních systémů a Oddělení elektrochemických materiálů, e) využití a komercializace know-how v přípravě katalyzátorů pro průmyslově významné procesy, f) rozšíření naší účasti v projektech EU, g) podporu mladých vědeckých pracovníků v rozvoji jejich vědecké kariéry.

## **VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí**

Ústav zajišťuje pravidelnou likvidaci odpadů vzniklých v souvislosti s výzkumnou činností, zejména chemikálií a odepsané kancelářské techniky s využitím služeb specializovaných firem, a to v součinnosti s úřadem městské části. Rovněž třídí vyprodukovaný odpad, konkrétně sklo a papír. Ústav se také podílí na výzkumných projektech, které mají vztah k ochraně životního prostředí.

## **IX. Aktivity v oblasti pracovně-právních vztahů**

Přehled počtu zaměstnanců a rozdělení osobních nákladů jsou uvedeny v Příloze k účetní závěrce. Fyzický stav zaměstnanců k 31. 12. 2014 byl 235, což odpovídá stavu

v roce 2013, průměrný přepočtený stav za rok 2014 se oproti roku 2013 mírně zvýšil na 172,47. Mzdová politika ústavu je nadále založena na interním hodnocení efektivity vědecké činnosti jednotlivých pracovníků.

#### **X. Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb. , o svobodném přístupu k informacím**

V roce 2014 neobdržel ÚFCH JH žádnou žádost o poskytnutí informací dle zákona č. 106/1999 Sb.

**Razítko**



**podpis ředitele instituce**

**Přílohou výroční zprávy je Zpráva auditora o ověření účetní závěrky a Příloha k účetní závěrce.**