



**ÚSTAV ANORGANICKÉ CHEMIE**

**AV ČR, v.v.i.**

**Husinec - Řež 1001**

**250 68 Praha – východ**

**IČ: 61388980**

## **Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2009**

Dozorčí radou pracoviště projednána dne: 14. 6. 2010

Radou pracoviště schválena dne: 12. 5. 2010

V Řeži dne 15. dubna 2010

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

### a) Výchozí složení orgánů pracoviště

Ředitel pracoviště: **Ing. Jana Bludská, CSc.**

jmenována s účinností od : 1. 6. 2007

Rada pracoviště zvolena dne 18. 1. 2007 ve složení:

předseda: **Ing. Jana Bludská, CSc.**

místopředseda: **Ing. Zbyněk Černý, CSc.**

členové:

RNDr. Bohumír Grüner, CSc., ÚACH AV ČR, v. v. i.

Ing. Ivo Jakubec, CSc., ÚACH AV ČR, v. v. i.

Ing. Kamil Lang, CSc., ÚACH AV ČR, v. v. i.

Michael Londesborough, PhD., ÚACH AV ČR, v. v. i.

prof. Ing. Lubomír Němec, DrSc., ÚACH AV ČR, v. v. i.

Ing. Jan Šubrt, CSc., ÚACH AV ČR, v. v. i.

prof. Dr. Ing. Karel Bouzek, FChT VŠCHT Praha

doc. RNDr. Zdeněk Mička, CSc., PŘF UK v Praze

prof. RNDr. Jiří Pinkas, PhD., PŘF MU v Brně

prof. Ing. Ladislav Tichý, DrSc., SLChPL ÚMCH a Univerzity Pardubice

Dozorčí rada jmenována dne 27. 3. 2007 ve složení:

předseda: **Ing. Karel Aim, CSc.** (jmenován s účinností od 1.1.2010)

místopředseda: **doc. Ing. Zbyněk Plzák, CSc.**, ÚACH AV ČR, v. v. i.

členové:

prof. Ing. Jiří Hanika, DrSc., ÚCHP AV ČR, v. v. i.

prof. Ing. Aleš Helebrant, CSc., FChT VŠCHT Praha

prof. Ing. Petr Mikulášek, CSc., FChT Univerzita Pardubice

**b) Změny ve složení orgánů:**

Ing. Blanka Wichterlová, DrSc., Dr. h. c., ÚFCH J. H. AV ČR, v. v. i. ukončila svou činnost ve funkci předsedkyně Dozorčí rady ÚACH k 31. 12. 2009. Rozhodnutím Akademické rady AV ČR byl do funkce předsedy jmenován Ing. Karel Aim, CSc., ÚCHP AV ČR, v. v. i. s účinností od 1.1.2010.

**c) Informace o činnosti orgánů:**

Ředitelka:

V r. 2009 byly zajišťovány především následující agendy:

- plnění výzkumného záměru a řešení grantových projektů včetně prezenčních kontrol aktivit a personálního zabezpečení v jednotlivých odděleních a laboratořích
- řádné vedení účetnictví
- výběrové řízení na nákup nákladných přístrojů a stavební práce v rámci nákladné údržby
- výběrová přijímací řízení výzkumných pracovníků
- periodická činnost a kontrola na úseku bezpečnosti práce, prevence rizik a ochrany zdraví při práci.

Ředitelka se účastnila všech zasedání Rady ústavu (jako její předsedkyně) a zasedání Dozorčí rady (jako host).

V průběhu r. 2009 byl vydán Interní předpis č. 72, týkající se uzavírání dohod o provedení práce a dohod o pracovní činnosti, Dodatek k internímu předpisu č. 64 – Kariernímu řádu, který upravuje statut emeritních pracovníků, Dodatek č.1 k internímu předpisu 63 – Organizačnímu řádu, kterým se upravuje organizační struktura ústavu a Dodatek č. 2 k Internímu předpisu č. 65 – Mzdovému předpisu, kterým se upravují mzdové tarifní třídy některých administrativních funkcí a definují se 2 nové funkce – Projektový manažér/ka a Bezpečnostní technik/ technička. Byly vydány 3 příkazy ředitele týkající se inventarizace hospodářských prostředků v r. 2009, celoustavní dovolené a interní kontroly softwarového vybavení počítačů užívaných na pracovištích ústavu. Dále byly vydány směrnice pro využití prostředků Sociálního fondu v r. 2009, směrnice definující vnitřní kontrolní systém, směrnice k uzavírání dohod o odpovědnosti za ztrátu svěřených předmětů u majetku jehož pořizovací cena převyšuje 50 tis. Kč, směrnice pro účely vydávání stravenek, směrnice pro účely poskytování cestovních náhrad, 2 směrnice pro použití a účtování finančních prostředků na řešení projektů MPO a 4 dodatky ke směrnícím pro použití a účtování finančních prostředků na řešení projektů MPO.

Byly prováděny atestace nových pracovníků a reatestace některých stávajících výzkumných pracovníků. V závěru roku byla vyhodnocena a oceněna publikační aktivita pracovníků. Byla rovněž provedena analýza věkové struktury pracovníků ústavu, posouzeno personální zabezpečení řešení jednotlivých výzkumných úkolů a přijata příslušná opatření pro r. 2010.

V rámci nákladných oprav byla provedena kompletní výměna oken v budově F III a izolace střech v budovách FII a FIII, které mají přispět ke snížení tepelných ztrát

objektů. Byl vypracován rámcový výhled akcí investiční výstavby, rekonstrukcí, údržby a oprav budov ústavu pro roky 2010-2012, zahrnující v r. 2010 rekonstrukci budovy Elektronové mikroskopie a rekonstrukci 6 laboratoří ze šedesátých let v budově FII v letech 2011-12.

Přístrojové vybavení ústavu bylo v r. 2009 rozšířeno v Analytické laboratoři o práškový rtg difraktometr X'Pert PRO MPD a přístroj Spinning Star, umožňující elektronovou precesi pro transmisní elektronovou mikroskopii.

V r. 2009 byly uzavřeny smlouvy na řešení 52 projektů VaV převážně v programech MŠMT, MPO, GA ČR, GA AV ČR, AV ČR a 7RP EU. Účelové prostředky plynoucí z podpory zmíněných poskytovatelů do rozpočtu představovaly cca 44% provozních nákladů ústavu.

Ústav získal společně s Fakultou životního prostředí Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem akreditaci doktorského studijního programu Ekologie a ochrana prostředí se studijním oborem Environmentální analytická chemie.

V r. 2009 bylo ústavu uděleno 7 národních patentů. V přípravě je smlouva s Českými lupkovými závody, a.s. na využití know-how na výrobu ostřiv, která by měla být komerčně aktivní již v r. 2010.

Pokračovalo vytváření bezpečnostních metodik pro přístroje pořízené v předchozích 15 letech.

Byla provedena periodická kontrola legalizace softwaru na počítačích pracovníků ústavu.

Rada pracoviště:

V r. 2009 se uskutečnilo 7 jednání Rady ÚACH AV ČR v.v.i.

14. jednání, 4. února 2009

- Rada projednala a schválila interní předpis č. 72, týkající se uzavírání dohod o provedení práce a dohod o pracovní činnosti, Dodatek k internímu předpisu č. 64 – Kariernímu řádu, který upravuje statut emeritních pracovníků, směrnici k uzavírání dohod o odpovědnosti za ztrátu svěřených předmětů a směrnici pro účely vydávání stravenek Rada se dále zabývala kritérii hodnocení při atestacích pracovníků ústavu. Rada vyslechla informaci o postupu příprav projektu *Centrum elektronové mikroskopie* do programu VaVpl.

15. jednání *per rollam*, 10. – 13. března 2009

- Rada se seznámila s návrhem Smlouvy o vzájemné spolupráci mezi ústavem a UJEP Ústí nad Labem a schválila její uzavření. Rada se seznámila s návrhem Směrnice o vnitřním kontrolním systému bez připomínek.

16. jednání *per rollam* 1. – 7. 4. 2009

- Rada se seznámila s obsahem smluv mezi ÚJV, a.s. a ÚACH AV ČR, v. v. i., řešících majetko-právní vztahy mezi oběma subjekty a neměla námítky k jejich uzavření.

17. jednání, 20. května 2009

- Rada projednala a schválila výroční zprávu ústavu za rok 2008, přesun výsledku

hospodaření za rok 2008 do Rezervního fondu a návrh rozpočtu ústavu na r. 2009. Rada projednala a schválila změnu zřizovací listiny (rozšíření o jinou činnost) a výhled stavebních akcí v letech 2010 až 2012.

#### 18. jednání *per rollam* 28. srpna – 1. září 2009

- Po akvizici nového práškového rtg difraktometru X'Pert PRO MPD se Rada zabývala možnostmi bezúplatného převodu, pronájmu nebo zápůjčky starého difraktometru Siemens D5005 FCH VUT v Brně.

#### 19. jednání, 29. září 2009

- Rada projednala a souhlasila s navrženými změnami organizačního uspořádání ústavu<sup>\*)</sup>. Rada podpořila návrh prof. Němce na kandidáta Vědecké rady AV ČR. Rada se shodla a souhlasí s pronájmem difraktometru Siemens D5005 FCH VÚT Brno. Rada vzala na vědomí informace o organizační změně v Laboratoři anorganických materiálů, vedoucím Laboratoře byl od 1. září 2009 jmenován doc. Ing. Jaroslav Kloužek, CSc. (VŠCHT). Rada vyslechla zprávu o průběhu příprav konference Solid State Chemistry. Rada ústavu souhlasila s návrhem na jmenování Ing. B. Štíbra, DrSc. emeritním vědeckým pracovníkem AV ČR. Rada se seznámila s opatřením pro bezpečné používání přístrojů a zařízení. Rada vzala na vědomí, že se ústav stal držitelem živnostenského oprávnění na volnou činnost „Výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona“.

<sup>\*)</sup> Od 1. 1. 2010 je ústav tvořen následujícími organizačními jednotkami:

Oddělení chemie pevných látek (vedoucí Ing. Zbyněk Černý, CSc.)

Oddělení syntéz (vedoucí RNDr. Bohumír Grüner, CSc.)

Centrum instrumentálních technik (vedoucí Ing. Jan Šubrt, CSc.)

Laboratoř bioorganické chemie (vedoucí Ing. Kamil Lang, CSc.)

Laboratoř anorganických materiálů, společné pracoviště ÚACH a VŠCHT Praha  
(vedoucí doc. Ing. Jaroslav Kloužek, CSc., VŠCHT Praha)

Analytická laboratoř (vedoucí RNDr. Tomáš Grygar, CSc.).

Infrastrukturu zajišťují :

Administrativně ekonomický útvar (vedoucí Ing. Lenka Vincencová)

Technický útvar (vedoucí Ing. Irena Kaněrová)

Útvar ostatních činností (vedoucí Blanka Fraňková).

#### 20. jednání, 1. prosince 2009

- Rada projednala a přijala námítky dvou pracovníků vůči podmínkám dohody o převzetí odpovědnosti za vybrané svěřené předměty. Rada byla informována o udělení společné akreditace doktorského studia UJEP a ústavu v programu DS Ekologie a ochrana prostředí, obor Environmentální analytická chemie a účasti vědeckých pracovníků ústavu v oborové radě programu. Rada schválila Dodatek č. 1 k Internímu předpisu č. 63 – Organizačnímu řádu a Dodatek č. 2 k Internímu předpisu č. 65 – mzdovému předpisu.

Dozorčí rada:

V r. 2009 se uskutečnila 2 prezenční jednání a 3 jednání *per rollam* Dozorčí rady ústavu.

Jednání *per rollam* č. 1, 6. dubna 2009

- Dozorčí rada projednala smlouvu o zřízení práva odpovídajícího věcnému břemeni pro ÚJV, a. s. k vymezené části budovy FII, kde je umístěn celotělový počítač a souhlasila se zřízením tohoto věcného břemene.

Jednání *per rollam* č. 2, 6. dubna 2009

- Dozorčí rada projednala smlouvu o koupi pozemků o celkové výměře 2 103 m<sup>2</sup> sousedících s budovou Elektronové mikroskopie a souhlasila uzavřením této smlouvy.

Jednání *per rollam* č. 3, 6. dubna 2009

- Dozorčí rada projednala smlouvu o pronájmu nebytových prostor v objektu FII, které dlouhodobě využívá ÚJV, a.s. v souvislosti se zajišťováním činnosti celotělového počítače a souhlasila s uzavřením této smlouvy.

5. zasedání Dozorčí rady, 22. 5. 2009

- Dozorčí rada projednala schválila výroční zprávu ústavu o činnosti a hospodaření za r. 2008, seznámila se se zprávou auditora o ověření účetní závěrky za rok 2008, projednala a schválila rozpočet nákladů a výnosů pro r. 2009.
- Dozorčí rada se dále zabývala návrhem na změnu zřizovací listiny a schválila jej.
- Dozorčí rada se seznámila s rámcovým výhledem akcí investiční výstavby, rekonstrukcí údržby a oprav staveb na roky 2010-2012 a návrhem žádosti o dotaci velkého rozsahu na r. 2010 a vydala předchozí písemný souhlas k podání žádosti o dotaci na rekonstrukci budovy Elektronové mikroskopie.

6. zasedání Dozorčí rady, 16. prosince 2009

- Dozorčí rada určila auditora pro ověření účetní závěrky za r. 2009.
- Dozorčí rada diskutovala připravované změny v organizačním uspořádání ústavu a ve vedení ústavu.

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

Se souhlasem Akademické rady AV ČR byla s platností od 4. 9. 2009 provedena změna zřizovací listiny spočívající ve vložení jiné činnosti do předmětů činností ústavu (rozšíření čl. III o odstavec (3)). Předmětem jiné činnosti ústavu je poskytování poradenských služeb, testování, měření, analýz a kontrol v oborech vědecké činnosti pracoviště. Návrh změny byl projednán a schválen Radou ústavu dne 20. 5. 2009 a prezentován Dozorčí radě ústavu dne 22. 5. 2009.

### III. Hodnocení hlavní činnosti:

#### - Vědecká činnost ústavu a uplatnění jejích výsledků

##### 1a) Stručná charakteristika vědecké činnosti

Příprava a charakterizace nanostrukturních a nanokompozitních materiálů na bázi oxidů kovů; aplikace poznatků v oblasti environmentální fotokatalýzy a při detoxikaci bojových chemických látek; příprava a charakterizace tenkých vrstev dielektrik a magnetik na bázi oxidů kovů; studium vzniku fází v uvedených systémech; příprava a charakterizace materiálů na bázi kaolinu a oxidů kovů; příprava a charakterizace nových heteroboranů, karboranů, jejich derivátů a komplexů s přechodnými kovy; cílený vývoj reaktivních strukturních boranových bloků; syntéza biologicky aktivních boranových klastrů s využitím jako  $\pi$ -irostatik; syntéza nové generace činidel pro selektivní extrakci radionuklidů z jaderných odpadů; příprava a charakterizace vysoce čistých chalkogenidových a HMO skel pro optoelektronické aplikace; studium supramolekulárních a hybridních systémů, fotochemických procesů a reaktivních kyslíkových částic; popis mechanismů a kinetiky procesů při tavení skel se zaměřením na jejich pokročilé přípravy; charakterizace pevných látek a materiálů metodami elektronové mikroskopie; analýza pevných fází (strukturní, mineralogická, elektrochemická); vývoj metodiky vysokoteplotní rtg práškové difrakce k analýze expandabilních interkalovaných jílových minerálů a hydrotalcitů; materiálový výzkum malířských děl.

##### 1b) Výčet nejdůležitějších výsledků vědecké činnosti a jejich aplikací

Nejvýznamnější výsledky byly v r. 2009 získány především v oblastech:

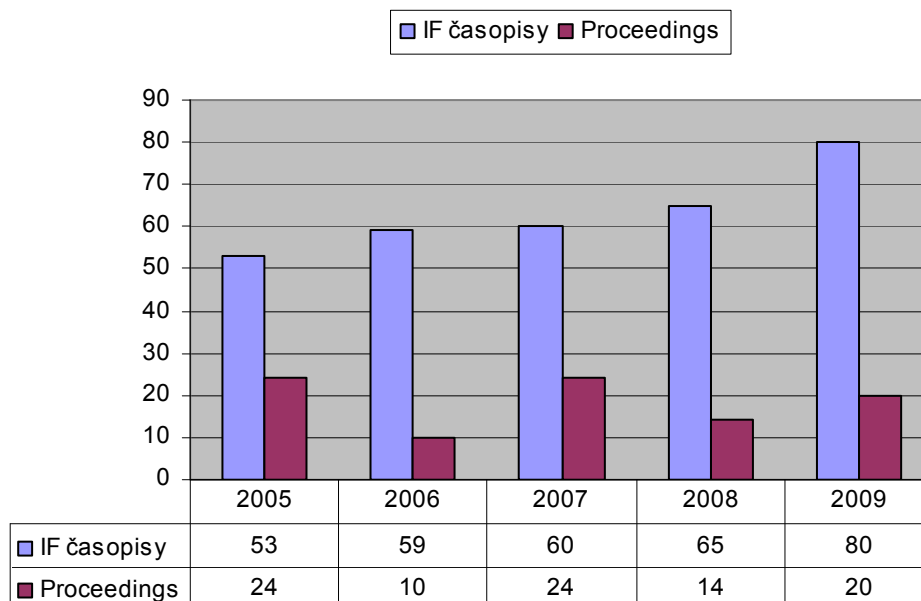
- materiálové chemie (nanostrukturní oxidy a sulfidy kovů pro fotokatalýzu a destrukci bojových látek, mikročástice ušlechtilých kovů a oxidů kovů s definovanou morfologií, fotofunkční anorganické a polymerní materiály obsahující porfyrinové senzitivátory, materiály s antibakteriálními vlastnostmi obsahující nanočástice ušlechtilých kovů stabilizované na přírodních substrátech, přírodní alumosilikátové a jílové sorbenty laděné železitými ionty).

- chemie boranových klastrů (nové azaborany, azakarbaborany, metallakarborany, metallathiaborany, metallathiacarborany, hydrofóbní klastrové anionty pro inkorporaci do biologicky aktivních molekul pro biomedicínské použití a selektivní extrakční činidla pro prvky F-skupin z jaderných odpadů).

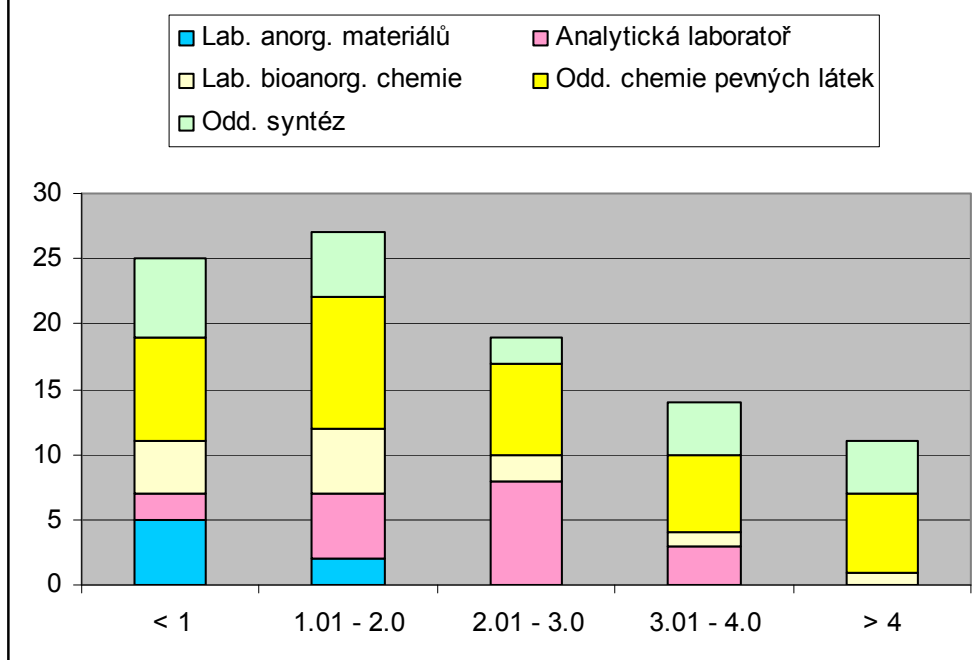
Poznatky byly zveřejněny v 102 pracích v mezinárodních časopisech, z toho většina prací v časopisech, jejichž IF výrazně převyšuje medián v oboru. Výsledky byly dále prezentovány v 84 příspěvcích na mezinárodních konferencích. V r. 2009 bylo uděleno 7 patentů.

Na prvním z následujících obrázků je znázorněn vývoj publikační aktivity v období 2005 – 2009 (zdroj Web of Science). Druhý obrázek ukazuje strukturu publikačního výstupu v jednotlivých pracovních skupinách ústavu s ohledem na impakt faktor (IF) časopisů. V prvním sloupci jsou zahrnuty jak práce zveřejněné v časopisech s  $IF < 1$ , tak práce vyšlé v nových časopisech, jejichž IF nebyl dosud stanoven, avšak jsou vedeny v databázi Web of Science.

### Publikační aktivita 2005 - 2009 (zdroj - Web of Science)



### Publikační aktivita skupin s ohledem na IF



Mediány IF oborů 2008:

Anorganická chemie – 1.48

Materiálové vědy (kompozity, keramika, multidisciplinární) – 0.48

Nanovědy, nanotechnologie – 1.67

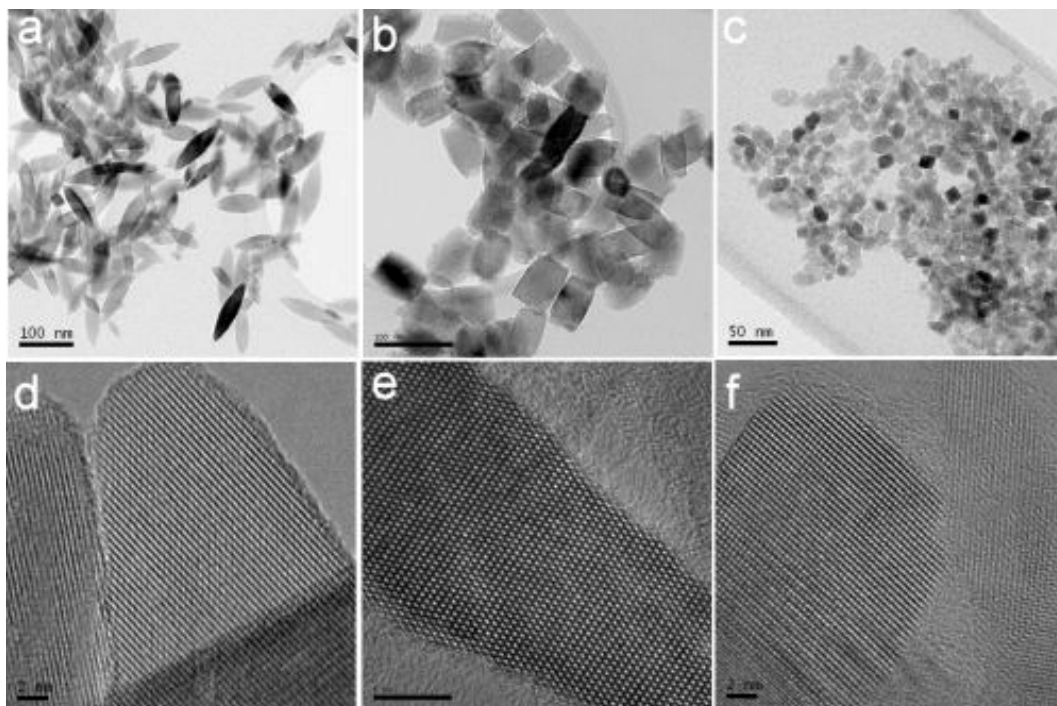
Analytická chemie - 1.66



## Výsledky s uvedením vybraných citací:

(1) Nová generace fotokatalyticky aktivních pigmentů pro aplikace v ultrafialové a viditelné oblasti světla.

Fotokatalytická aktivita materiálů na bázi oxidu titaničitého je dobře známá a v současnosti využívána v řadě aplikací. Pro posun aktivity z ultrafialové do viditelné oblasti světla se používá dopování dalšími prvky v kationtové i aniontové podmřížce. Využívá se modifikace např. oxidy zirkonia, železa, hliníku, neodymu, ceru a nebo sulfidy zinku, kadmia, india a ruthenia. Hydrolyzou peroxokomplexů titanu se podařilo připravit fotokatalytický oxid titaničitý se stejnorodou morfologií a velikostí částic (obr. a, d), materiály dopované neodymem (obr. b, e) a poprvé i wolframem (c, f), neboť dosud používaná metoda homogenní hydrolyzy síranu titanylu močovinou pro dopování wolframem není vhodná. Dopování kovy do krystalické mřížky mění morfologii částic z vřetýnek na tvar s obdélníkovým nebo čtvercovým průřezem (obr. a, b a c). Jak ukazuje analýza pomocí vysokorozlišovacího transmisního elektronového mikroskopu, částice mají dobře vyvinutou krystalickou strukturu s mezivinnou vzdaleností atomů  $d=0.354$  až  $0.387$  nm (obr. d, e, f), což svědčí o tom že přítomnost dopantů v krystalické struktuře částic způsobuje rozšíření krystalické mřížky. Jednoduchou modifikací lze získat oxid titaničitý buď ve formě prášku, nebo ve formě stabilního sólu, který je možno použít jako výchozí materiál pro přípravu vysoce aktivních průhledných fotokatalytických vrstev. Rozklad peroxokomplexů probíhá v jednom kroku a reakčním zbytkem je čistá voda. Další velkou výhodou tohoto postupu je jeho snadné převedení do výroby nízkonákladového fotokatalytického pigmentu.



Morfologie částic  $\text{TiO}_2$  připravených z peroxokomplexů

Černý, Z. – Štengl, V.: Způsob výroby fotokatalyticky aktivního monodispersního oxidu titaničitého, udělený patent 301 006 (2009); Murařa, N., - Štengl, V. - Houřková, V.: Monodispersed spindle-like particles of titania. *Microscopy and Microanalysis*. Roč. 15, č. (2009), s. 1036-1037.

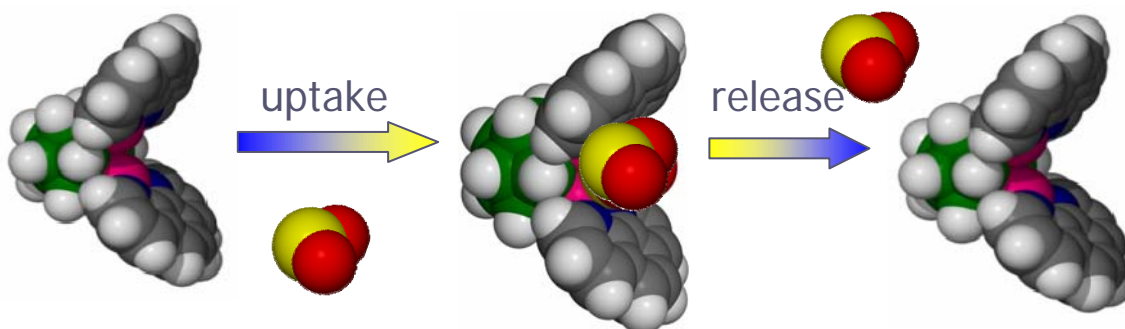
(2) Světlem regulované syntetické přenašeče plyných molekul na bázi boranových klastrů

Boranové klastry obsahující kovy, např. diplatinový klastř  $[\{(PMe_2Ph)_2Pt\}_2B_{10}H_{10}]$ , kvantitativně a reverzibilně vážou malé molekuly. Tato schopnost může být ovlivněna vhodnou kombinací bimetalického centra klastř, jeho substituenty a modifikací ligandů kovových atomů. Např. výše zmíněný klastř tvoří adukty s  $O_2$ ,  $SO_2$  a  $CO$ . Naše pozornost je zaměřena na konstrukci molekul, které selektivně vážou tyto molekuly plynů, a které tyto molekuly uvolňují za předem definovaných podmínek (často na základě predikce pomocí kvantově chemických výpočtů). Jednou z možností je využití námi objevených fotochemických vlastností boranových klastrů s vazebnými centry platina-platina, paládium-paládium a platina-paládium. Podstatou procesu je, že externím spouštěčem dojde k uvolnění plynné molekuly v daném prostoru, je snadno laditelný světelný pulz. Další zajímavou výhodou tohoto procesu je rychlost, protože přetržení vazby klastř-plyn probíhá v pikosekundové časové škále. Kromě toho při uvolnění kyslíku dochází k jeho excitaci a vzniku excitované formy kyslíku tzv. singletového kyslíku, která je vysoce reaktivní. Studujeme případné využití těchto sloučenin jako optických senzorů plynů, protože tvorba aduktů je doprovázena změnou zabarvení a jako přenašečů plynů v biochemických procesech a v procesech, které jsou založeny na vysoké reaktivitě excitované formy kyslíku.

A)



B)



A) Barevné změny tmavě fialového roztoku platina-platina boranového klastř (uprostřed) po navázání  $SO_2$  (pravá strana) a  $O_2$  (levé strana); B) Znárodnění struktury boranového klastř, který vážé  $SO_2$  a následně jej po ozáření uvolní.

*Bould, J. - Baše, T. - Londesborough, M. G. S. - Lang, K. - Kubát, P. - Fuciman, M. - Polívka, T. Kennedy, J. D.: Reversible Capture of Small Molecules using Bimetallic Borane Clusters: Dynamics and Control of a New System, Journal of American Chemical Society, v recenzním řízení.*

### (3) Inhibitory HIV proteázy

Byly nalezeny syntetické postupy ke strukturně novým biologicky aktivním molekulám obsahujícím hydrofóbní klastrové anionty a molekuly karboranů pro biomedicínské použití. Byla vyhodnocena aktivita těchto typů látek pro inhibici HIV-proteázy izolované z rezistentních kmenů HIV a byly strukturně charakterizovány komplexy inhibitorů s enzymem. Rovněž byla prostudována agregace a chování látek v roztoku (spolupráce ÚACH + ÚOCHB + Univ. Heidelberg + PŘF UK).

Šícha, V. - Farras, P. - Štíbr, B. - Teixidor, F. - Grüner, B. - Viñas, C.: Syntheses of C-substituted icosahedral dicarbaboranes bearing the 8-dioxane-cobalt bis(dicarbollide) moiety. *Journal of Organometallic Chemistry*. Roč. 694, č. 11 (2009), s. 1599–1601.

Olejniczak, A.B. - Grüner, B. - Šícha, V. - Broniarek, S. - Lesnikowski, Z.J.: Metallacarboranes as labels for multipotential electrochemical coding of DNA. [3-Chromium bis(dicarbollide)](-)ate and its nucleoside conjugates. *Electroanalysis*. Roč. 21, č. 3-5 (2009), s. 501–506.

Pokorná, J. - Brynda, J. - Kožíšek, M. - Cígler, P. - Lepšík, M. - Plešek, J. - Grüner, B. - Oberwinkler, H. - Kräusslich, H.G. - Král, V. - Konvalinka, J. - Řezáčová, P.: Design, structure and activity of potent HIV protease inhibitors based on inorganic polyhedral metallacarboranes. *FEBS Journal*. Roč. 276 (Suppl. 1), (2009), s. 78.

Farras, P. - Cioran, A.M. - Šícha, V. - Teixidor, F. - Štíbr, B. - Grüner, B. - Viñas, C.: Toward the synthesis of high boron content polyanionic multicluster macromolecules. *Inorganic Chemistry*. Roč. 48, č. 17 (2009), s. 8210–8219.

Řezáčová, P. - Pokorná, J. - Brynda, J. - Kožíšek, M. - Cígler, P. - Lepšík, M. - Fanfrlík, J. - Řezáč, J. - Šašková, K.G. - Siegllová, I. - Plešek, J. - Šícha, V. - Grüner, B. - Oberwinkler, H. - Sedláček, J. - Kräusslich, H.G. - Hobza, P. - Král, V. - Konvalinka, J.: Design of HIV protease inhibitors based on inorganic polyhedral metallacarboranes. *Journal of Medicinal Chemistry*. Roč. 52, č. 22 (2009), s. 7132-7141.

Šícha, V. - Plešek, J. - Grüner, B.: Substituční deriváty metallakarboranů jako účinné inhibitory HIV-1 proteázy. 2P10, 61. Zjazd chemiků, 7.-11.9.2009, Vysoké Tatry, Tatranské Matliare, Slovensko.

### (4) Činidla pro extrakci aktinoidů a lanthanoidů z vyhořelých jaderných paliv

Bylo dokončeno studium extrakčních činidel, jejichž struktura je založena na kovalentní vazbě kobalt bis (dikarbollidového) aniontu a funkčních skupinách typu karbamoyl-metyl-difenyfosfin (CMPO). Série velmi účinných extrakčních činidel pro skupinovou separaci aktinoidů a lanthanoidů byla detailně otestována a pokračovaly studie pro jejich případné technologické využití (ÚACH + ÚJV Řež).

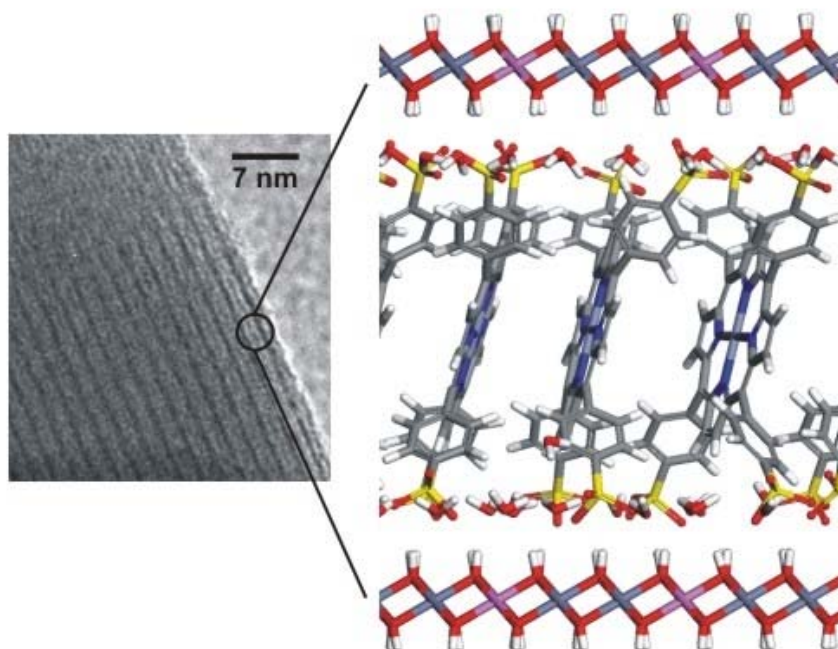
Grüner, B. - Kvíčalová, M. - Plešek, J. - Šícha, V. - Císařová, I. - Lučaníková, M. - Selucký, P.: Cobalt bis(dicarbollide) ions functionalized by CMPO-like groups attached to boron by short bonds; efficient extraction agents for separation of trivalent f-block elements from highly acidic nuclear waste. *Journal of Organometallic Chemistry*. Roč. 694, č. 11 (2009), s. 1678–1689.

Zhao, J. - Bolte, M. - Dordea, C. - Grüner, B. - Böhmer, V.: Calix[4]arenes substituted on the narrow rim with malononitrile and cobalt bis(dicarbollide) anion. *Synthesis-(Stuttgart)*, č. 23 (2009), s. 4063-4067.

Kvíčalová, M. - Holub, J. - Grüner, B. - Plešek, J.: APCI sonda - účinný nástroj pro měření hmotnostních spekter borových sandwichových komplexů. 2Po20, 61. Zjazd chemiků, 7.-11.9.2009, Vysoké Tatry, Tatranské Matliare, Slovensko.

Lučaníková, M. - Selucký, P. - Kvíčalová, M. - Plešek, J. - Grüner, B.: Extrakce trojmocných radionuklidů kobaltbis(dikarbollidovými) činidly s CMPO funkční skupinou. 2Po27 61. Zjazd chemiků, 7.-11.9.2009, Vysoké Tatry, Tatranské Matliare, Slovensko.

(5) Zdařila se první syntéza vysoce krystalických hybridních materiálů na bázi fotoaktivní porfyrin-vrstevnaté podvojně hydroxidy-biopolymer. Mezivrstevný prostor podvojných hydroxidů byl detailně popsán, byly stanoveny fotofyzikální vlastnosti a sledována tvorba singletového kyslíku (ÚACH + PŘF UK; MFF UK; ÚFCH JH AVČR; VŠCHT; Université Blaise Pascal, Francie).



Na obrázku je znázorněna struktura mezivrstevného prostoru podvojně hydroxidů na nanometrové úrovni obsahující molekuly fotoaktivního porfyrinu. Na fotografii z transmisního elektronového mikroskopu jsou zřetelné jednotlivé hydroxidové vrstvy (tmavé pruhy o tloušťce 0,5 nm), informace o uspořádání porfyrinových molekul mezi těmito vrstvami je získaná molekulární simulací.

Kovář, P. - Pospíšil, M. - Káfuňková, E. - Lang, K. - Kovanda F.: *Mg-Al layered double hydroxide intercalated with porphyrin anions: molecular simulations and experiments*. *J. Mol. Model.* (2009), DOI 10.1007/s00894-009-0537-7.

Lang, K. - Káfuňková, E. - Kovanda, F. - Taviot-Guého, C.: *How Intercalated Porphyrins in Layered Double Hydroxides Produce Singlet Oxygen*. *First International Conference on Multifunctional, Hybrid and Nanomaterials*, 15-19.3. 2009, Tours, Francie.

(6) V chemii metallakboranů byly nalezeny nové syntetické postupy pro přípravu aren-dikarbollidových komplexů dvojmocného železa, interpretovány jejich strukturní a spektrální vlastnosti a popsána překvapivá transmetylace probíhající na metylovaných aromatických kruzích při přípravě diaren železnatých sloučenin. Byly interpretovány elektrochemické vlastnosti ferrocenyl karboranů a ferrarikarboranů a prostudovány skeletální transformace 11-ti vrcholových thiaboranových komplexů rhodia s potenciálem pro katalytické využití (spolupráce ÚACH + Univ. Pardubice + PŘF UK).

Štíbr, B. - Bakardjiev, M. - Holub, J. - Růžička, A. - Kvíčalová, M.: *Systematic method for the incorporation of the  $\{\eta\text{-arene}\}\text{Fe}\}$  fragment into carborane cages via  $[(\eta\text{-arene})\text{Fe}]$  dications. A series of  $[3\text{-}(\eta\text{-arene})\text{-closo-3,1,2-FeC}_2\text{B}_9\text{H}_{11}]$  complexes. Reliable 2+ synthesis of polymethylated  $[(\eta\text{-arene})_2\text{Fe}]^{2+}$  cations*. *Inorganic Chemistry*. Roč. 48, s. 10904-10906.

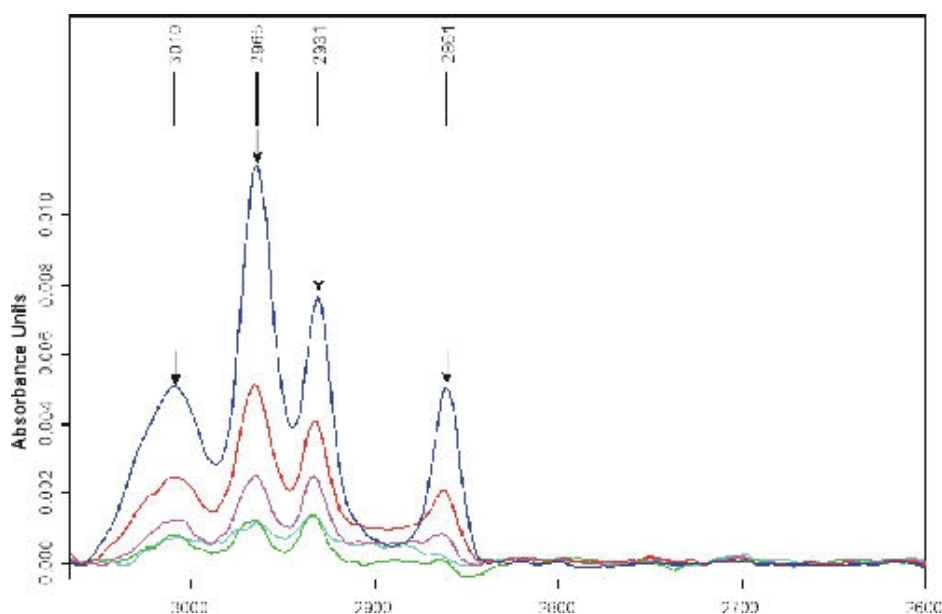
Holub, J. - Štíbr, B. - Štěpnička P. - Císařová, I.: Synthesis and electrochemistry of some ferrocenyl substituted dicarba and tricarbaborane compounds. Dalton Transactions, in press.

Holub, J. - Štíbr, B. - Štěpnička, P. - Císařová, I.: Synthesis and redox properties of some ferrocenyl substituted carboranes and metallocarboranes. 2Po01, 61. Zjazd chemiků, 7.-11.9.2009, Vysoké Tatry, Tatranské Matliare, Slovensko.

Bakardjiev, M. - Holub, J. - Štíbr, B. - Štěpnička, P. - Císařová I.: Synthesis and redox potentials of isomeric 1- $\eta^5$ -C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>-12-t-BuNH-1,2,4,12-FeC<sub>3</sub>B<sub>8</sub>H<sub>10</sub> and 1- $\eta^5$ -C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>-10-t-BuNH-1,2,4,10-FeC<sub>3</sub>B<sub>8</sub>H<sub>10</sub> ferratricarbollides substituted by Me and Ph on the cage carbon atoms. 2Po04. Zjazd chemiků, 7.-11.9.2009, Vysoké Tatry, Tatranské Matliare, Slovensko.

Kvíčalová, M. - Bakardjiev, M. - Holub, J. - Růžička, A. - Štíbr, B.: MS analýza polymethylovaných  $[(\eta^6\text{-aren})_2\text{Fe}]^{2+}$  a  $[\beta\text{-}(\eta^6\text{-aren})\text{-closo-3,1,2-FeC}_2\text{B}_9\text{H}_{11}]$  sandwichových komplexů. Pokroky v organické, bioorganické a farmaceutické chemii - "Liblice 2009", 27.-29.11.2009 Nymburk.

(7) Byly připraveny a charakterizovány materiály na bázi oxidu titaničitého dopovaného zirkoniem (Zr) a zinkem pro rozklad bojových látek. Dopování Zr výrazně zvyšuje degradační schopnost připravených materiálů, u látky VX a somanu bylo dosaženo úplné konverze za 1 minutu (spolupráce ÚACH + Swedish Defence Research Agency).



Absorpční spektra rozkladu DMMP (dimetyl metylfosfonátu) - simulantu bojových látek.

Mattsson, A. - Lejon, C. - Štengl, V. - Bakardjiev, S. - Opluštil, F. - Andersson, P.A. - Österlund, L.: Photodegradation of DMMP and CEES on zirconium doped titania nanoparticles. Applied Catalysis B: Environmental, Roč. 92 (2009) s.401–410.

Štengl, V. - Bakardjiev, S. - Murafa, N. - Opluštil, F. - Österlund, L. - Mattsson, A. - Andersson, P.O.: Warfare agents degradation on zirconium doped titania. Microscopy and Microanalysis, Roč. 15 (2009), s. 1038-1039.

Österlund, L. - Štengl V. - Mattsson, A. - Bakardjiev, S. - Andersson, P.O. - Opluštil, F.: Effect of sample preparation and humidity on the photodegradation rate of CEES on pure and Zn doped anatase TiO<sub>2</sub> nanoparticles prepared by homogeneous hydrolysis. Applied Catalysis B: Environmental, Roč. 88 (2009), s. 194-203.

(8) Interakcí kationických porfyrinů s jílovými částicemi a s funkcionalizovanými uhlíkovými nanotrubičkami byly připraveny adukty, jejichž vznik je doprovázen změnou fotofyzikálních vlastností porfyrinů (spolupráce ÚACH + ÚFCH JH AVČR; ÚACH SAV, Bratislava).

*Kubát, P. - Lang, K. - Janda, P. - Frank, O. - Matulková, I. - Sýkora, J. - Civiš, S. - Hof, M. – Kavan, L.: Self-assemblies of Cationic Porphyrins with Functionalized Water-Soluble Single-Walled Carbon Nanotubes. Journal of NanoScience and Nanotechnology. Roč. 9 (2009), s. 5795-5802.*

*Čeklovský, A. - Czimerová, A. - Lang, K. – Bujdák, J.: Layered silicate films with photochemically active porphyrin cations. Pure and Applied Chemistry. Roč. 81 (2009), s. 1385-1396.*

(9) Bylo zjištěno, že nanotkaniny obsahující porfyrinové molekuly mají po ozáření viditelným světlem baktericidní povrch. Poprvé byl vyzkoušen vliv přenosu energie na efektivitu tvorby singletového kyslíku a popsána kinetika jeho vzniku (spolupráce ÚACH + PŘF UK; ÚFCH JH AVČR; Elmarco s.r.o.; Mount Sinai School of Medicine NY, USA).

*Mosinger, J. - Lang, K. - Kubát, P. - Sýkora, J. - Hof, M. - Plíštil, L. – Mosinger- B. Jr.: Photofunctional Polyurethane Nanofabrics Doped by Zinc Tetraphenylporphyrin and Zinc Phthalocyanine Photosensitizers. Journal of Fluorescence. Roč. 19 (2009), s. 705–713.*

(10) Mikroemulzní metodou byly připraveny nanočástice  $MgFe_2O_4$  a byla charakterizována jejich mikrostruktura a magnetické vlastnosti (ÚACH + MFF UK).

*Brázda, P.-Nižňanský, D.-Rehspringer, J.L.-Vejpravová, J.P.: Novel sol-gel method for preparation of high concentration epsilon-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/SiO<sub>2</sub> nanocomposite. Journal of Sol-Gel Science and Technology. Roč. 51 (2009), s. 78-83.*

(11) Byly připraveny a charakterizovány nanočástice fáze  $\epsilon$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (ÚACH + MFF UK; LMSPC ECPM Francie; STU Slovensko; Academia Rumunsko).

*Lančok, A.-Klementová, M.-Bezdička, P.-Miglierini, M.: Characterization of magnetic iron oxide nanoparticles. Hyperfine Interactions. Roč. 189 (2009), s. 97-103.*

*Lančok, A.-Miglierini, M.-Kohout, J.: 57Fe Mössbauer Spectroscopy of Synthesized  $\epsilon$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Nanoparticles. Physics of Metals and Metallography, v tisku.*

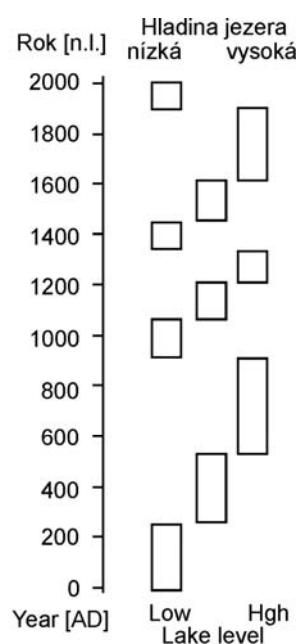
*Mustafin, E.-Seidl, T.-Plotnikov, A.-Strasik, I.-Pavlovic, M.-Miglierini, M.-Stancek, S.-Fertman, A.-Lančok, A.: Ion irradiation studies of construction materials for high-power accelerators. Radiation Effects and Defects in Solids. Roč. 164 (2009), s. 460-469.*

(12) Byl vyvinut způsob výroby syntetických kombinovaných anorganických pigmentů na bázi vybraných přírodních substrátů, u nichž je povrch částic upraven oxidy nebo sulfidy kovů. Výsledné materiály vykazují barevné efekty a v práškové nebo pastové formě je lze použít jako kvalitní termostabilní a ekologické pigmenty.

*Černý, Z.- Bludská, J. -Štengl, V.-Havlín, V.- Roubíček, P.: Způsob výroby kombinovaného anorganického pigmentu tvořeného přírodním substrátem a oxidy nebo sulfidy kovů, udělený patent 301 200 (2009).*

(13) Nová metoda chemostratografické korelace jezerních a jemných říčních sedimentů.

Nová chemicko-analytická metoda kvantitativního stanovení expandabilních jílových struktur v sedimentech byla využita ke korelaci vrtů sedimentů svrchně karbonského jezera (stáří asi 300 miliónů let), popisu hydrologického režimu současného Aralského jezera a korelaci a popisu současných a historických povodňových sedimentů řeky Moravy na Strážnicku. Metoda byla ověřena z hlediska robustnosti jejího rutinního provádění i běžných rušivých vlivů ostatních složek sedimentů. Metoda je v současnosti v analytické laboratoři využívána i ke studiu dalších sedimentárních profilů (např. miocenních sedimentů z mostecké pánve a kvartérních sprašopůdních profilů) jako originální chemostratigrafická metoda. Cílem těchto prací je paleoenvironmentální rekonstrukce ze sedimentů, jejichž provádění konvenčními metodami nebylo dosud možné.



Vývoj hladiny Aralského jezera - mapka s rozsahem Aralského jezera v 60. letech minulého století (čára) a současným stavem (tmavozelené plochy) a provedená rekonstrukce vývoje jezera v posledních dvou tisíciletích

Píšková, A. - Grygar, T. - Veselá, J. - Oberhänsli, H.: *Diatom assemblage variations in the Aral Sea core C2/2004 over the past two millennia*. *Fottea*. Roč. 9, č. 2 (2009), s. 333-342.

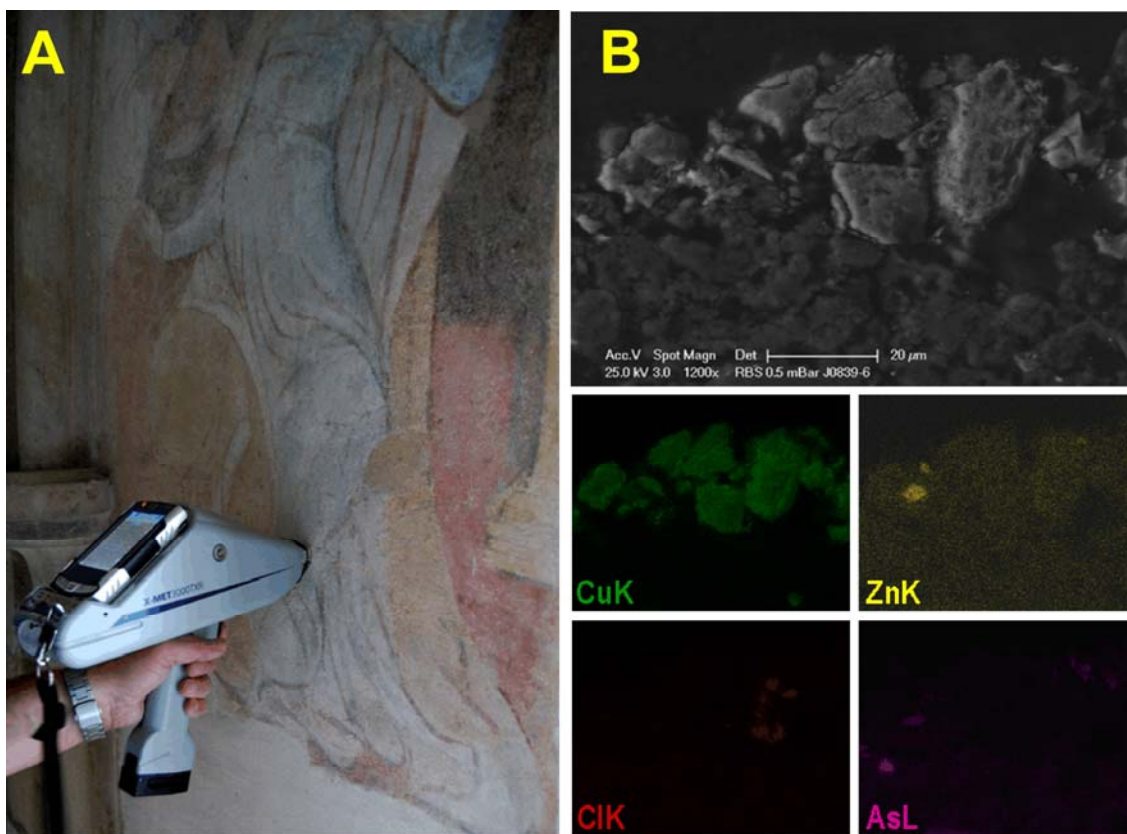
Grygar, T. - Kadlec, J. - Žigová, A. - Mihaljevič, M. - Nekutová, T. - Lojka, R. - Světlík, I.: *Chemostratigraphic correlation of sediments containing expandable clay minerals based on ion exchange with Cu(II) complex with triethylenetetramine*, *Clays and Clay Minerals*. Roč. 57 (2009), s. 168-182.

Lojka, R. - Drábková, J. - Zajíc, J. - Sýkorová, I. - Franců, J. - Bláhová, A. - Grygar, T.: *Climate variability in the Stephanian B based on environmental record of the Mšec Lake deposits (Kladno-Rakovník Basin, Czech Republic)*. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, č. 280 (2009), s. 78-93.

Kadlec, J. - Grygar, T. - Světlík, I. - Ettlér, V. - Mihaljevič, M. - Diehl, J.F. - Beske-Diehl, S. - Svitavská-Svobodová, H.: *Morava River flood plain development during the last millennium (Czech Republic), Holocene*. Roč. 19 (2009), s. 499-509.

#### (14) Materiálový výzkum nástěnných maleb

Byly popsány procesy solné koroze olovnatých a měďnatých pigmentů a zjištěny příčiny poškození a změn barevnosti středověkých nástěnných maleb; vůbec poprvé byl v malbě identifikován pigment cumengeit - $\text{Pb}_{21}\text{Cu}_{20}\text{Cl}_{42}(\text{OH})_{40}$  (spolupráce ÚACH + AVU).



A: Nástěnná malba v Sázavském klášteře (kolem roku 1380), neinvazivní analýza prvkového složení, B: Rozložení prvků v mikrovzorku barevné vrstvy (SEM/EDS)

Švarcová, S.- Hradil, D.- Hradilová, J.- Kočí, E.- Bezdička, P.: Microanalytical evidence of origin and degradation of copper pigments found in Bohemian Gothic murals. *Analytical and Bioanalytical Chemistry* Roč. 395, č. 7 (2009), s. 2037-2050.

Kotulanová, E. – Bezdička, P. – Hradil, D. – Hradilová, J. – Švarcová, S. - Grygar T.: Degradation of lead-based pigments by salt solutions. *Journal of Cultural Heritage* Roč.10, č. 3 (2009), s. 367-378.

Hradilová, J. – Hradil, D. – Kotulanová, E.- Švarcová, S.: Předrománské nástěnné malby v Kostolanech pod Trábečom: materiály, technika a příčiny jejich poškození. *Monumentorum Tutela, v tisku*.

(15) Byla vypracována metodika pro charakterizaci řady nanostrukturovaných materiálů pomocí elektronové mikroskopie (HRTEM a SEM); postupy byly aplikovány pro komplexní charakterizaci morfologie a struktury Ge-Si/C nanokabelů skládajících se z monokrystalového jádra Ge a dvojvrstvého obalu: amorfního Ge s nanokrystaly Ge a amorfního Si/C (ÚACH+ÚCHP), dále Mg-perovskitových nanočástic, obalených  $\text{SiO}_2$  pro aplikace při magnetické hypertermii v lékařství (ÚACH+FzÚ+PřF UK+Univ. Bordeaux+Zentiva, a.s.), porézních vrstev  $\text{TiO}_2(\text{B})$  pro aplikaci v solárních článcích (ÚACH+ÚFCH J.H.+ ESRF Grenoble, Francie+Swiss Fed Inst Technol, Lausanne, Švýcarsko), keramiky s ferroelektrickými vlastnostmi  $\text{Sr}_{9-x}\text{Pb}_x\text{Ce}_2\text{Ti}_2\text{O}_{36}$  ( $x=0-9$ ) (ÚACH+FzÚ +NatI Inst Interdisciplinary Sci & Technol, Kerala India), nanokompozitů



Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/SiO<sub>2</sub> připravených sol-gel metodou pomocí ultrasonifikace (ÚACH+FzÚ+MFF UK+STU Bratislava, Slovensko), nanokompozitů Ag/montmorillonit (ÚACH+Techn. Univ. Ostrava) a ke stanovení teploty krystalizace tetragonálního ZrO<sub>2</sub> v Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ZrO<sub>2</sub>-SiO<sub>2</sub> keramice (ÚACH+FzÚ).

Dřinec, V., Šubrt, J., Klementová, M., Rieder, M., Fajgar, R. (2009): *From shelled Ge nanowires to SiC nanotubes*. *Nanotechnology* Roč. 20, č. 3 (2009), Art. No. 035606.

Kaman, O., Pollert, E., Veverka, P., Veverka, M., Hadová, E., Knížek, K., Maryško, M., Kašpar, P., Klementová, M., Grunwaldová, V., Vasseur, S., Epherre, R., Mornet, S., Goglio, G., Duguet, E. (2009): *Silica encapsulated manganese perovskite nanoparticles for magnetically induced hyperthermia without the risk of overheating*. *Nanotechnology* Roč. 20, č. 27 (2009), Art. No. 275610.

Procházka, J., Kavan, L., Zukalová, M., Frank, O., Kalbáč, M., Zukal, A., Klementová, M., Carbone, D., Graetzel, M. (2009): *Novel Synthesis of the TiO<sub>2</sub>(B) Multilayer Templated Films*. *Chemistry of Materials*. Roč. 2, č. 8 (2009), s. 1457-1464.

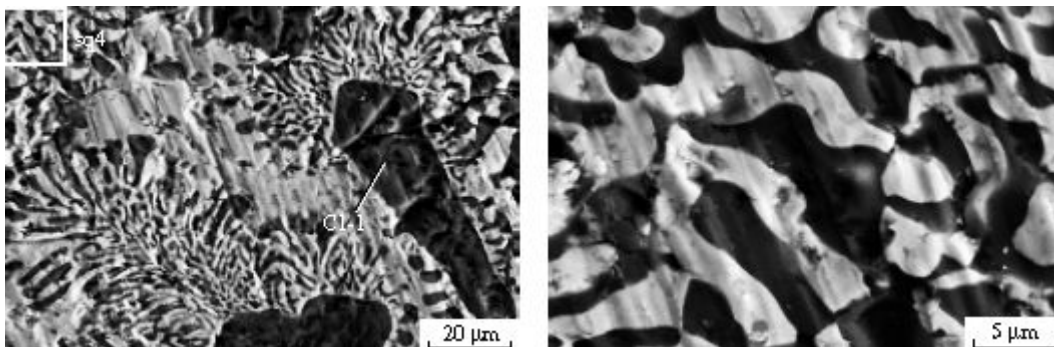
Kamba, S., Savinov, M., Laufek, F., Tkáč, O., Kadlec, C., Veljko, S., John, E.J., Subodh, G., Sebastian, M.T., Klementová, M., Bovtun, V., Pokorný, J., Goian, V., Petzelt, J. (2009): *Ferroelectric and Incipient Ferroelectric Properties of a Novel Sr<sub>9-x</sub>PbxCe<sub>2</sub>Ti<sub>2</sub>O<sub>36</sub>(x=0-9) Ceramic System*. *Chemistry of Materials*, Roč. 21, č. 5, s. 811-819.

Chráška, T., Hostomský, J., Klementová, M., Dubský, J. (2009): *Crystallization kinetics of amorphous alumina-zirconia-silica ceramics*. *Journal of the European Ceramic Society*. Roč. 29, č. 15 (2009), s. 3159-3165.

Lančok, A., Fendrych, F., Miglierini, M., Kohout, J., Klementová, M. (2009): *Study of hyperfine interactions in Fe-Co nanocomposite films by Mossbauer spectroscopy and NMR*. *Journal of Non-crystalline Solids*. Roč. 354, č. 47-51 (2009), s. 5255-5257.

Praus, P., Turicová, M., Klementová, M. (2009): *Preparation of Silver-Montmorillonite Nanocomposites by Reduction with Formaldehyde and Borohydride*. *Journal of the Brazilian Chemical Society*. Roč. 20, č. 7 (2009), s. 1351-1357.

(16) Pomocí elektronové mikroskopie a rentgenové difrakční analýzy bylo charakterizováno chemické a fázové složení krystalických fází, vzniklých rychlým i pomalým chladnutím tavenin oxidů v systémech U-Fe-O a U-Si-O; výsledky potvrdily předpokládanou existenci dvou kapalných fází v tavenině a až pěti krystalických fází v pevných zchlazených vzorcích. Poznatky mají význam pro návrh konstrukce bezpečnějších jaderných reaktorů (ÚACH+ St. Petersburg Electrotech. Univ. LETI, Rusko+UJV, a.s.+ CEA, DEN, DTN STRI LMA, St. Paul Les Durance, Francie).



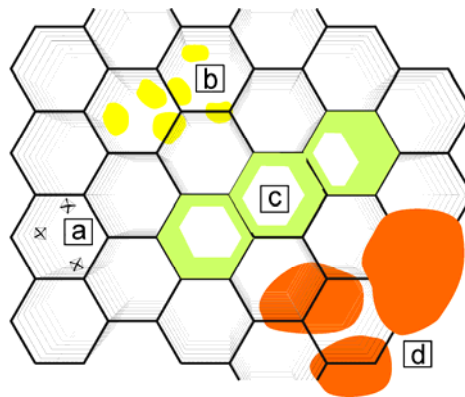
Zobrazení výbrusu rychle zchlazené taveniny oxidů v systému Fe-U-O pomocí rastrovacího elektronového mikroskopu ukazuje koexistenci fází v systému; zobrazení v odražených elektronech umožňuje rozlišit oblasti s rozdílným chemickým složením.

Petrov, Yu. B. - Udalov, Yu. P. - Šubrt, J. - Bakardjieva, S. - Sázavský, P. - Kiselová, M. - Selucký, P. - Bezdička, P. - Jorneau, C. - Piluso, P. : Behavior of Melts in the  $UO_2-SiO_2$  Phase Equilibria during Crystallization of Melts in the Uranium Oxide-Iron Oxide System in Air. *Glass Physics and Chemistry*. Roč. 35, č. 3(2009), s. 296–305.

Petrov, Yu. B. - Udalov, Yu. P. - Šubrt, J. - Bakardjieva, S. - Sázavský, P. - Kiselová, M. - Selucký, P. - Bezdička, P. - Jorneau, C. - Piluso, P. : Behavior of Melts in the  $UO_2-SiO_2$  System in the Liquid-Liquid Phase Separation Region. *Glass Physics and Chemistry*. Roč. 35, č. 2(2009), s. 199–204.

#### (17) Originální metoda rozlišení formy V(5+) na katalyzátorech

Byla vyvinuta metoda speciace vanadu v pevné fázi ve V(5+) modifikovaných katalyzátorech s využitím voltametrie mikročástic a výsledek byl ověřen srovnáním s výsledkem rtg práškové difrakce, Ramanovy a elektronové spektroskopie, a výsledné katalytické aktivity. Na obrázku jsou znázorněny formy pětimocného vanadu s různou katalytickou aktivitou, které je možno rozlišit uvedeným způsobem - jednotlivé vanadičnanové anionty, b) nanoklastry oxidu uvnitř pórů nosiče, c) souvislý pokryv kondenzovanými vanadičnanovými anionty, d) obyčejné částice  $V_2O_5$ .



Grygar, T. - Čapek, L. - Adam, J. - Machovič, V.: V(V) species in supported catalysts: analysis and performance in oxidative dehydrogenation of ethane, *Journal of Electroanalytical Chemistry*. Roč. 633 (2009), s. 127-136.

(18) Byla nalezena a úspěšně otestována vhodná kombinace materiálů pro bezpečné 3 V lithno-iontové baterie s novým elektrolytem na bázi iontových kapalin.

Nádherná, M. - Dominko, R. - Hanzel, D. - Reiter, J. - Gabersček, M.: Electrochemical behaviour of  $Li_2FeSiO_4$  with ionic liquids at elevated temperature. *Journal of Electrochemical Society*. Roč. 156, č. 7 (2009), s. 619-626.

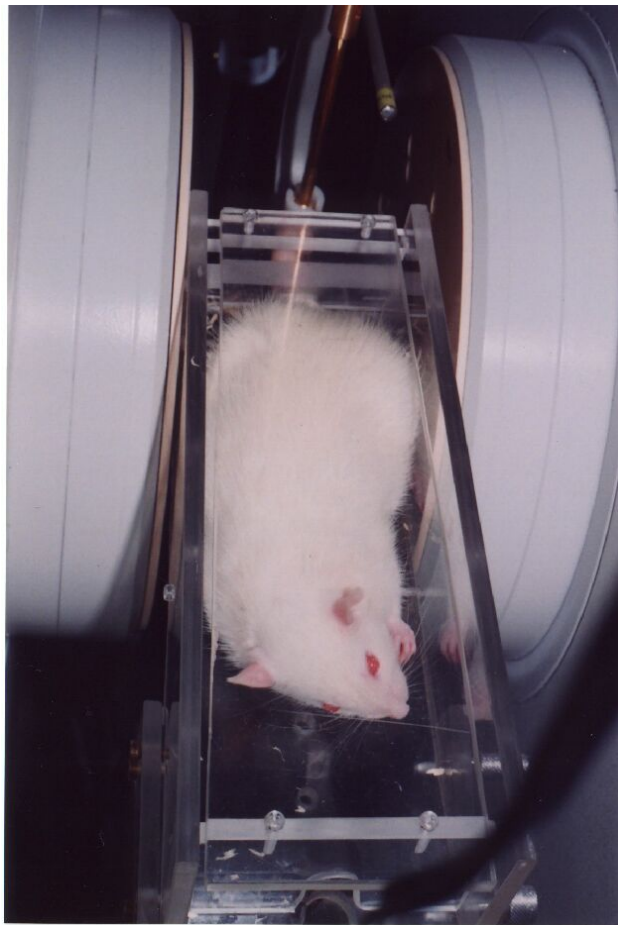
(19) Byly stanoveny nejdůležitější faktory působící na homogenizační procesy při tavení skel - odstraňování bublin a rozpouštění zrn písku. Byly stanoveny podmínky pro odstraňování bublin ze skelných tavenin a vyšetřen vliv proudění skloviny na rozpouštění zrn písku.

Němec, L. - Cincibusová, P.: Glass melting and its innovation potentials: The potential role of glass flow in the sand-dissolution process. *Ceramics-Silikáty*. Roč. 53, č. 3 (2009), s. 145-155.

Tonarová, V. - Němec, L.: The bubble removal from glass melts in a rotating cylinder. *Glass Technol.: Eur. J. Glass Sci. Technol. A*, v tisku.

Němec, L. - Arkosiová, M. - Cincibusová, P. - Jebavá, M. - Kloužek, J. - Tonarová, V.: The general conditions of glass melting – the sand dissolution and bubble removal. *Proc. 10th Int. Seminar on Furnace Design – Operation & Process Simulation*, Vsetín: Glass Service, a.s., 2009. s. 10-26.

(20) Byla popsána tvorba volných radikálů *in vivo* v laboratorních zvířatech v závislosti na nervových podnětech a srovnána s kontrolním měřením krve pacientů VFN Praha (spolupráce ÚACH + LF UK Praha).



Měření volných radikálů *in vivo* metodou EPR spektroskopie - ocas zvířete je umístěn do EPR resonátoru a změna koncentrace volných radikálů je studována v závislosti na fyziologických podnětech.

*Fricová, J. - Stopka, P. - Křížová, J. - Yamamotová, A. - Rokyta, R.: The effect of laparotomy on hydroxyl radicals, singlet oxygen and antioxidants measured by EPR method in the tails of rats. Neuroendocrinol. Lett. Roč.30, č. 3 (2009), s. 373-376.*

## **2. Pedagogická spolupráce s vysokými školami**

Spolupráce s vysokými školami probíhá při uskutečňování bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů

### Bakalářské a magisterské studijní programy:

Pracovníci ústavu se podílejí na zajištění přednášek, seminářů, vedení prací a přípravě studijních textů v bakalářských programech Anorganická chemie, Biochemie a Biologie (PřF UK), Fyzika (MFF UK), Chemie –konzervování - restaurování (MU Brno) a Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika (VUT Brno) a magisterských programech Anorganická chemie, Analytická chemie a Geologie (PřF UK), Fyzika (MFF UK), Aplikovaná chemie a materiály a Chemie materiálů a materiálové inženýrství (VŠCHT Praha), Ekologie a ochrana životního prostředí (FŽP UJEP) a Aplikace přírodních věd (Budapesti Műszaki és). Působí rovněž ve zkušebních komisích.

V průběhu letního semestru 2008/2009 a zimního semestru 2009/2010 přednesli pracovníci ústavu v uvedených programech více než 500 hodin.

### Doktorské studijní programy:

V rámci společných akreditací s:

VŠCHT v DSP Chemie, Chemie a chemické technologie, Chemie a technologie materiálů, Analytická chemie a Fyzikální chemie

PřF UK v DSP Anorganická chemie, Analytická chemie a Fyzikální chemie

a Univerzitou Pardubice v DSP Anorganická chemie, Anorganická technologie a Chemie a technologie materiálů

se pracovníci ústavu podílejí na výuce a vedení doktorských prací a působí v oborových radách těchto DSP. Mimo uvedené akreditace se pracovníci ústavu podílejí na výuce v DSP Geologie (PřF UK), Elektronika a komunikační technologie (FEKT VUT Brno) a Aplikace přírodních věd (Budapesti Műszaki és). Během letního semestru 2008/2009 a zimního semestru 2009/2010 pracovníci ústavu v uvedených programech DSP odpřednášeli 90 hodin.

V r. 2009 pracovalo pod supervizí ústavních školitelů 27 studentů DSP, z toho 4 cizinci. V tomto roce obhájilo své disertační práce 5 studentů, kteří byli atestováni jako postdoktorandi.

Ústav získal společně s Fakultou životního prostředí Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem akreditaci doktorského studijního programu Ekologie a ochrana prostředí se studijním oborem Environmentální analytická chemie.

## **3. Spolupráce pracoviště s dalšími institucemi a s podnikatelskou sférou**

### **3a) Společné projekty VaV podporované z veřejných prostředků**

*3a-1) Nové skelné a keramické materiály a pokročilé postupy jejich příprav a výroby,*

Partneři: České lupkové závody a.s. (a VŠCHT Praha),  
Poskytovatel: MPO - projekt 2A-1TP1/063.

Dosažený výsledek: Byl vyvinut způsob výroby syntetických kombinovaných anorganických pigmentů na bázi vybraných přírodních substrátů, u nichž je povrch

částic upraven oxidy nebo sulfidy kovů. Výsledné materiály vykazují barevné efekty a v práškové nebo pastové formě je lze použít jako kvalitní termostabilní a ekologické pigmenty. Dále byl objasněn vztah mezi charakterem proudění v prostorech pro tavení skel a interakcemi pevných a plynných částic s taveninou. Navržená nová veličina využití tavicího prostoru byla aplikována jako kvantifikace tohoto vztahu a byly získány výhodné podmínky pro tavicí proces skel. Byly definovány zásady pro zobecnění výsledků a přenos na reálné tavicí prostory. Byly nalezeny optimální podmínky pro přípravu některých typů skel. Nalezené podmínky pro tavení nových typů skel používají výrobci Bohemia Machine, a.s. a Preciosa, a.s..

Černý, Z.- Bludská, J. -Štengl, V.-Havlín, V.- Roubíček, P.: *Způsob výroby kombinovaného anorganického pigmentu tvořeného přírodním substrátem a oxidy nebo sulfidy kovů, udělený patent 301 200 (2009).*

### *3a-2) Nanodispersní oxidy a hydroxidy Ti, Fe, Al, Zn a Zr pro destrukci chemických bojových látek,*

Partneři: ROKOSPOL, a.s. (a VTUO Brno),  
Poskytovatel: MPO – projekt 1H-PK2/5.

Dosažený výsledek: Byly připraveny nanodispersní oxidy a hydroxidy Ti, Fe, Al, Zn, a Zr pro destrukci chemických bojových látek vykazující během 1 hodiny 99% účinnost rozkladu.

Štengl, V. - Bakardjjeva, S. - Murafa, N. - Opluštil, F. - Österlund, L.- Mattsson, A.- Andersson, P.O.: *Warfare agents degradation on zirconium doped titania. Microscopy and Microanalysis, Roč. 15 (2009), s. 1038-1039.*

### *3a-3) Příprava vodivých a polovodivých polymerů dopovaných nanočásticemi a nanotrubičkami na bázi uhlíku,*

Partner: NANOGIES, s.r.o. (a Univerzita Pardubice),  
Poskytovatel: MPO – projekt FI-IM3/061.

Dosažený výsledek: Byly připraveny polymerní vodivé vrstvy s delaminovanými nanočásticemi uhlíku.

### *3a-4) Nové kompozitní materiály pro fotokatalytický rozklad vody slunečním zářením pro produkci vodíku,*

Partneři: ROKOSPOL, a.s. a Asteing, s.r.o.,  
Poskytovatel: MPO – projekt FT-TA5/134.

Dosažený výsledek: Byly připraveny a úspěšně otestovány nové materiály na bázi kompozitů TiO<sub>2</sub>-CdS a TiO<sub>2</sub>-ZnS s depozicí Pt, Pd a Au pro fotokatalytický rozklad vody.

### *3a-5) Realizace nových nanostruktur z nanodispersí oxid-bisulfidů Ti, Cd, Zn jako aktivních materiálů pro degradaci bojových otravných látek,*

Partneři: ROKOSPOL, a.s., Asteing, s.r.o. a VOP-26 Šternberk, s.p.  
Poskytovatel MPO – projekt FI-IM5/231.

Dosažený výsledek: Byly připraveny materiály na bázi směsných oxidů TiO<sub>2</sub>- In<sub>2</sub>S<sub>3</sub> resp. TiO<sub>2</sub> – In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub>-CdS a TiO<sub>2</sub> – CdO, které vykazují 95-99% konverze bojových látek za hodinu.

3a-6) *Metody separace nanočástic z kapalně fáze s důrazem na zachování kvality pevné nanofáze,*

Partner: NANOGIES, s.r.o.,  
Poskytovatel MPO: projekt FI-IM5/239

Dosažený výsledek: Byl sestaven základní model dějů probíhajících při separaci nanočástic C z kapalného prostředí, dále byla prováděna optimalizace v oblasti okrajových podmínek a sítě. Na tomto základě byla zvažována a určována komplexnost doposud určených dějů probíhajících při separaci, a to v závislosti na čase, směřující k dynamicky rovnovážnému stavu.

3a-7) *Výzkum polovodičových nanotrubiček pro realizaci studenoemisních součástí,*

Partner: STARMANS electronics, s.r.o.,  
poskytovatel MPO – projekt FT-TA4/126.

Dosažený výsledek: Byly charakterizovány nanotrubičky titaničitanů dodané řešitelem.

3a-8) *Výzkum příprav nanoforem vrstevnatých piezoelektrik pro realizaci výroby vysokoteplotních ultrazvukových měničů,*

Partneři: STARMANS electronics, s.r.o., Piezoceram, s.r.o..  
Poskytovatel: MPO – projekt 2A-1TP1/092.

Dosažený výsledek: Byly změřeny XRD, TG-DTA a DSC práškových vzorků piezoelektrik. Ze vzorků byly připraveny keramické tablety a kompozitní folie, které jsou studovány pomocí fyzikálních měření ve firmách Starmans electronics, s.r.o. a Piezoceram, s.r.o..

3a-9) *Amorfní oxidové nanovrstvy nanášené z vodných roztoků využitelné pro průmyslové aplikace*

Partner: Optaglio, s.r.o.  
Poskytovatel: MPO (projekt FR-TI1/595)

Projekt je zaměřen na přípravu nanovrstev na bázi Zn, Ni a C z vodných roztoků nebo organických fází. Realizace projektu byla zahájena v listopadu.

3a-10) *Materiály na bázi kaolinitu modifikovaného nanooxidy přechodných kovů*

Partneři: ČLUZ a.s., Asteing s.r.o.  
Poskytovatel: MPO (projekt FR-TI1/006)

Dosažený výsledek: Byly připraveny termostabilní pigmenty na bázi částic kaolinitu pokrytých vrstvičkou oxidů přechodných kovů pro aplikace ve vysokoteplotní keramice.

*Bludská, J. - Černý, Z. - Štengl, V.: Pigments base on kaolinite coated with the metal oxides, Solid State Chemistry, February 25-28 2009, The Ocean Maya, Mexico.*

*Černý, Z. - Jakubec, I. - Bezdička, P. - Štengl, V.: Preparation of photocatalytic layers based on geopolymer. Ceramic Engineering and Science Proceedings, 29 (2009) s. 113-122.*

3a-11) *Příprava a studium vlastností organicko-anorganických nanokompozitních materiálů připravených in situ emulzní polymerizací,*

Partneři: Hexion Specialty Chemical, ÚMCH AV ČR, v. v. i. (hlavní řešitel),

Poskytovatel: AV ČR, Nanotechnologie pro společnost (projekt KAN100500651).

Dosažený výsledek: Byly připraveny kompozitní materiály se zvýšenou mechanickou pevností.

**3a-12) Nanokrystalizace plazmových nástřiků na bázi eutektických směsí keramik,**

Partneři: Eutit, s.r.o., ÚFP AV ČR, v. v. i. (hlavní řešitel),

Poskytovatel: AV ČR, Nanotechnologie pro společnost (projekt KAN 300430651)

Dosažený výsledek: Metodou diferenciální skenovací kalorimetrie byla stanovena kinetika krystalizace amorfni směsi oxidů zirkonia, hliníku a křemíku (připravené plazmovým nanášením) v závislosti na obsahu SiO<sub>2</sub>.

*Chráška, T., Hostomský, J., Klementová, M., Dubský, J. (2009): Crystallization kinetics of amorphous alumina-zirconia-silica ceramics. J, European Ceramic Society. Roč. 29, č. 15 (2009), s. 3159-3165.*

**3a-13) Nanostrukturní materiály pro katalytické, elektrokatalytické a sorpční aplikace,**

Partneři: Eurosupport Manufact., Czechia, ÚJV, a.s., ÚFCH J.H. (hlavní řešitel),

Poskytovatel: AV ČR, Nanotechnologie pro společnost (projekt KAN 100400702)

Dosažený výsledek: Za modifikovaných podmínek byly připraveny sorbenty na bázi Fe a změřeny jejich fyzikální vlastnosti. Vybrané vzorky byly podrobeny v ÚJV a.s. testům sorpce solí isotopů Cs, Sr a Eu.

**3a-14) Nanokompozitní keramické a tenkovrstvé scintilátory,**

Partneři: CRYTUR, s.r.o., FzÚ AV ČR, v. v. i. (hlavní řešitel),

Poskytovatel: AV ČR, Nanotechnologie pro společnost (projekt KAN300100802).

Dosažený výsledek: Byla provedena charakterizace připravených nanostrukturních materiálů.

### **3b) Výsledky VaV dosažené na základě hospodářských smluv**

V r. 2009 bylo uzavřeno 35 hospodářských smluv na částky převyšující 10 tis. Kč.

Nejvýznamnější výsledky:

- Bylo provedeno zjištění geochemicko-analytických hranic mezi podjednotkami 220 m mocné vrstvy jílovito-prachovito-písčitých sedimentů nadložních jílu a nalezeny geochemické markery (akumulace kationtů alkalických zemin), které dosud nebyly popsány ve vědecké literatuře (smlouva se Severočeskými doly, a.s. Bílina).

- Byly připraveny Ag a Cu nanočástice stabilizované na přírodních nosičích – materiály vhodné pro likvidaci řas ve vodních okruzích tepelných elektráren (smlouva se společností LUMET, s.r.o.).

- Byly připraveny nové materiály s vysokým obsahem bóru pro balistické a stínící účely (smlouva se společností VARIEL, a. s. Zruč n/S.).

- Byl vyvinut způsob přípravy transparentních fotokatalytických vrstev pro dekontaminaci povrchů (smlouva se společností Rokospol, a.s.).

- Byla provedena charakterizace povrchů a stanoveno chemické složení kovových materiálů a jejich oxidů sloužící k popisu chemického chování konstrukčních materiálů jaderných reaktorů (smlouva se společností ÚJV, a.s.).

### **3c) Udělené patenty, užité vzory, vynálezy**

3c-1) *Způsob ochrany stříbrných a měděných povrchů proti korozi;*

kategorie: patent, C 23 F 11/16; zapsán pod číslem 300905.

Popis: Chemická ochrana povrchů z Ag a Cu kovů proti působení atmosférické koroze pomocí sloučenin boru, které obsahují funkční skupiny se sírou.

3c-2) *Způsob výroby fotokatalyticky aktivního monodisperzního oxidu titaničitého;*

kategorie: patent, C 09 C 1/36, C 01 G 23/053; zapsán pod číslem 301006.

Popis: Původní příprava monodisperzních vřetenkovitých nanočástic TiO<sub>2</sub> s výrazným fotokatalytickým efektem.

3c-3) *Způsob výroby fotokatalytických pigmentů;*

kategorie: patent, C 09 C 1/36; zapsán pod číslem 300950.

Popis: Původní příprava levných pigmentů na bázi kaolinitu modifikovaném TiO<sub>2</sub>.

3c-4) *Nanokrystalický kompozitní materiál na bázi Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - ZrO<sub>2</sub> - SiO<sub>2</sub> a způsob jeho přípravy;*

kategorie: patent, B 82 B 1/00, B 82 B 3/00, B 32 B 18/00, B 32 B 5/16, B 32 B 37/06, B 32 B 3/28; zapsán pod číslem 300602.

Popis: Příprava původního nanokrystalického materiálu na bázi Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - ZrO<sub>2</sub> - SiO<sub>2</sub> připraveného žárovým stříkáním.

3c-5) *Způsob výroby transparentních fotokatalyticky aktivních částic oxidu titaničitého;*

kategorie: patent, C 09 C 1/36, C 01 G 23/053, B 01 J 21/06; zapsán pod číslem 300800.

Popis: Příprava původních transparentních nanočástic TiO<sub>2</sub> pomocí polymerních látek.

3c-6) *Způsob výroby kombinovaného anorganického pigmentu tvořeného přírodním substrátem a oxidy nebo sulfidy kovů;*

kategorie: patent, C 09 C 1/36; zapsán pod číslem 301200.

Popis: Původní příprava levných kombinovaných anorganických pigmentů na bázi přírodních substrátů modifikovaných oxidy nebo sulfidy kovů.

3c-7) *Směsný práškový dekontaminant na bázi TiO<sub>2</sub>;*

kategorie: patent C 01 G 23/047, C 09 C 1/36, B 01 J 21/06, B 82 B 3/00; zapsán pod číslem 3003009.

Popis: Práškový dekontaminant tvořený směsí TiO<sub>2</sub> a ZnO nebo Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> je určen pro likvidaci bojových otravných látek.

### **3d) Licenční smlouvy platné, v r. 2009 komerčně aktivní**

3d-1) *Způsob přípravy hnojiv z látek obsahujících hliník;*

licence patentu (zapsán pod číslem 293085) Lovochemii a.s.

Využití: Zpracování odpadního kamence pocházejícího ze sanace těžby uranu v ČR



na průmyslová hnojiva.

#### 3d-2) *Syntéza dekaboranu;*

licence know-how společnosti Katchem, s.r.o..

Využití: Syntetický postup pro výrobu kvalifikované sloučeniny, která je výchozím zdrojem pro další boranové sloučeniny.

### **3e) Odborné expertizy zpracované pro státní orgány a instituce**

Bylo zpracováno 125 expertíz, z toho 77 recenzí odborných článků pro zahraniční vědecké časopisy a dále především posudky návrhů projektů pro GA ČR, GA AV ČR a MŠMT, posudky disertačních prací.

## **4. Mezinárodní vědecká spolupráce pracoviště**

### **4a) Projekty řešené v rámci mezinárodních vědeckých programů**

4a-1) Separace aktinoidů hydrometalurgickými metodami a jejich transmutace/ Actinide Separation by Partitioning and Transmutation (ASCEPT; FP7-CP-211267, zahraniční partneři Francie, Španělsko, Itálie, Německo, Velká Británie, Polsko, Švýcarsko, Švédsko, Belgie a Portugalsko)

Výsledek: Vývoj technologií pro eliminaci minoritních aktinidů z jaderných odpadů. ÚACH se účastní provádění a vyhodnocování testů radiační a hydrolytické stability selektivních organických ligandů navržených a schválených pro vývoj technologického procesu. Byly vyvinuty nové analytické metody na bázi HPLC a LC-MS, které umožnily stanovení úbytku koncentrace extrakčního činidla po hydrolyze a radiolýze ve vzorcích dioktyl diglykolylamidu a bis(triazinyl) pyridinů a bipyridinů včetně separace a identifikace degradačních produktů.

Viz 1b, výsledek (4), str.11.

4a-2) Syntéza a analýza vzorků reprezentujících vážné poškození atomového reaktoru/ Synthesis and analysis of samples representative of a nuclear reactor severe accident (SARNET; 06PPAR000121 Nuclear Material Analysis, zahraniční partner CEA-Cardache, Francie a ITE, Německo)

Výsledek: V rámci projektu SARNET (Ochrana jaderných energetických zařízení) zajistil ÚACH SEM a EDX charakterizaci nových vzorků ztuhlých tavenin  $UO_2-ZrO_2-SiO_2-Fe_2O_3-CaO$ , jejichž vznik se předpokládá při těžkých haváriích jaderných zařízení jako výsledek reakcí roztaveného těla jaderného reaktoru se složkami betonových částí.

4a-3) Modifikace metalizovaných vláken a textilních materiálů pomocí merkaptodrivátů klastrových hydridů boru/ Modification of Metalized Fibres and Textiles with Thiolated Boron Hydride Cluster Derivatives (Program Interní podpory projektů mezinárodní spolupráce AV ČR, zahraniční partner EMPA, Švýcarsko)

Výsledek: Probíhá vývoj modifikací a ochrany povrchů vláken pomocí tenkých vrstev složených z klastrových hydridů boru.

4a-4) Syntéza slabě nukleofilních aniontů typu  $[CB_nH_{n+1}]^-$  v řadě deltahedrálních karborátových aniontů / Synthesis of weakly nucleophilic anions of  $[CB_nH_{n+1}]^-$  type in the series of deltahedral carbaborate anions (NSF, OISE-No. 0532040)

International Network: Education and Research on Energy and Nanoscience; KONTAKT, ME 857, zahraniční partner University of Colorado at Boulder, USA)

Výsledek: Za účasti amerických stážistů (Univ. Nevada, Vanderbilt Univ.) byla provedena studie C-halogenace anionu  $CB_9H_{10}^-$  a Negishiho coupling na uhlíkovém atomu anionu  $CB_{11}H_{12}^-$ .

*Ringstrand, B. - Bateman, D. - Shoemaker, R.K. - Janoušek, Z.: Improved synthesis of [closo-1- $CB_9H_{10}$ ] $^-$  anion and new C-substituted derivatives. Collect. Czech.Chem. Com. Roč. 74 (2009) s. 419.*

4a-5) Fázová a strukturní RTG analýza a mikroanalýza tradičních uměleckých pigmentů používaných ve středoevropské malbě / Phase and structural X-ray analysis and microanalysis of traditional art pigments used in Mid-European painting (Program Interní podpory projektů mezinárodní spolupráce AV ČR, zahraniční partner Jagelonská Universita v Krakově, Polsko)

Výsledek: Spolupráce je zaměřena na implementaci technik a postupů přírodních věd v oblasti materiálového průzkumu uměleckých děl.

4a-6) PRIMEVERRE, příprava, charakterizace a vývoj speciálních skel / PRIMEVERRE, preparation, characterization and developpement of special glasses (ECO-NET No 21360NA, zahraniční partner Université de Rennes 1, Francie, Moldavie).

Výsledek: Příprava a charakterizace speciálních skel na bázi chalkogenidů a oxidů těžkých kovů.

*Legouera, M.- Rahal, F. - Kostka, P. - Poulain, M.: Devitrification kinetics of  $Sb_2O_3$ - $PbI_2$  glasses. Annales de chimie – Science des materiaux, Roč. 34, č.4 (2009), s. 249-266.*

4a-7) Pokročilé systémy pro akumulaci energie v lithno-iontových bateriích / Advanced systems for energy storage in Li-ion batteries (MŠMT Kontakt, zahraniční partner Slovinsko)

Výsledek: viz 1b), výsledek (18), str. 18.

#### **4b) Konference s mezinárodní účastí, které ÚACH (spolu)pořádal**

4b-1) 10<sup>th</sup> Advanced Batteries and Accumulators / 9. Pokročilé baterie a akumulátory; počet účastníků 83, z toho 34 zahraničních.

4b-2) 10. mezinárodní seminář: Aplikace modelování při konstrukci, optimalizaci a řízení sklářských pecí /10th International Seminar on Furnace Design – Operation & Process Simulation; počet účastníků 130, z toho 60 zahraničních.

4b-3) Česko-slovenský Mössbauerovský workshop/ Czech-Slovak Mössbauer workshop; počet účastníků 21, z toho 6 zahraničních.

#### **4c) Aktuální dvoustranné dohody se zahraničními pracovišti**

4c-1) Téma: Nanomateriály s antibakteriálními vlastnostmi; materiály na bázi geopolymerů pro technologické aplikace; partner Universidad de Malaga, Španělsko.

4c-2) Téma: Výzkum biologicky aktivních látek a sekvencí DNA značených metallaborany; partner Institut Biologii Medycznej, Lodz, Polsko.

4c-3) Téma: Příprava magnetických a luminiscenčních materiálů; partner Universita degli studi di Cagliari, Itálie.

4c-4) Téma: Příprava a charakterizace tenkých vrstev; partner Universitas Budapestinensis de Rolando Eotvos Nominata, Maďarsko.

4c-5) Struktura a magnetické vlastnosti dispersních oxidů železa i porézní matrici SiO<sub>2</sub> a porézních hybridních nanokompozitů, připravených metodou sol-gel; partner Institute of Chemistry Timisoara of Romanian Academy, Rumunsko.

**4d) Další vědecké spolupráce se zahraničními partnery:**

Instituto de Ciencias de Materiales de Sevilla, C.S.I.C., Sevilla, Španělsko (mechanochemická syntéza fotokatalyzátorů);

Institute of Natural Resources and Agrobiology, C.S.I.C. Sevilla, Španělsko (optimalizace procesu přípravy sorbentů pesticidů z jílových minerálů);

National Environmental Engineering Research Institute (NEERI), Nagpur, Indie (molekulární design, syntéza a studium katalytických a fotokatalytických materiálů pro environmentální aplikace);

Institut de Physique et Chimie des Matériaux de Strasbourg; Strasbourg; Francie (příprava a charakterizace nanokompozitů);

Laboratoire des Materiaux Inorganiques, Universite Blaise Pascal, Aubiere Cedex, Francie (příprava a vlastnosti polymerních nanokompozitů; popis orientace molekul v mezivrstvích podvojných hydroxidů) ;

INASMET-Tecnalia, technologický park, San Sebastian, Španělsko (speciální metalokeramika na bázi geopolymérů);

V.I. Vernadsky Institute of General & Inorganic Chemistry NAS Ukraine, Kiev, Ukrajina (Příprava nanostrukturních materiálů se specifickými optickými a magnetickými vlastnostmi);

Verres et Céramiques, Université de Rennes I, Rennes, Francie (chalkogenidová skla pro optoelektroniku);

Institute of General and Inorganic Chemistry, Sofia; Bulharsko (struktura a dielektrické vlastnosti vybraných sloučenin s důrazem na jejich využití v elektronice);

Johannes Gutenberg Universität, Mainz, Německo (spolupráce v oblasti vývoje iontových calixarenů pro extrakci a komplexaci kationtů kovů);

Vanerbilt University, Nashville, USA (spolupráce v oblasti použití lineárních ferratrikarbolidových tyčinek pro kapalné krystaly a chemie málo koordinujících aniontů);

Max-Planck-Institut für Kohlenforschung, Mülheim an der Ruhr, SRN (teoretická chemie zaměřená na heteroborany a metalla bis(dikarbolidy));

School of Chemistry, University of Edinburgh, VB (elektronová difrakce a strukturní výpočty);

Herolt-Watt University, Edinburgh, VB (chemie karboranů, metallakarboranů a jejich derivátů pro modifikace kovových povrchů);

Institut de Ciència de Materials, CSIC, Bellaterra, Barcelona, Španělsko (chemie iontových konjugátů metallakarboranů s organickými skupinami pro využití v pevných elektrolytech a biomedicině).

Univ Zaragoza, Institut Univ. Catalisis Homogenea IUCH, Zaragoza, Španělsko (spolupráce na přípravě látek a studiu katalytických reakcí s použitím modifikovaných komplexů přechodných kovů s thiaborany jako ligandy).

GeoForschungZentrum Potsdam, Německo (analýza sedimentů Bajkalského a Aralského jezera k rekonstrukci paleoklimatu);

Universita Degli Studi di Perugia, Itálie (syntéza a charakterizace žlutí na bázi antimoničnanu olovnatého, tradičního uměleckého pigmentu);

Technische Universität München, Německo (minerologická analýza kadaňské země zelené – tradičního jílového pigmentu se specifickými vlastnostmi);

Akademie výtvarných umění Bukurešť, Rumunsko, Národní výzkumný ústav pro konzervování/restaurování, Bukurešť, Rumunsko, University of Central Lancashire, Presto – UK (analýza gotických deskových oltářů z 15. a 16. století);

University of Greenwich at Medway, Kent, VB (analýza zrnitosti moravských povodňových sedimentů);

Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave, Trnava, Slovensko (charakterizace speciálních skel dopovaných oxidy těžkých kovů);

Technická univerzita Zvolen, Fakulta ekológie a environmentalistiky, Zvolen, Slovenská republika (zpracování kyselých důlních vod).

## **5. Vzdělávací činnost pracovníků ústavu**

Účast pracovníků ústavu při uskutečňování bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů je podrobně popsána v kapitole 2.

Kromě výše uvedených aktivit je pozornost věnována studentům středních škol, pro které pořádáme ve spolupráci s British Council vybrané přednášky.

## **6. Popularizační činnost**

Nejúspěšnější popularizační aktivitou v r. 2009 byl pořad M. Londesborough *Michaelovy experimenty* vysílaný v průběhu celého roku ve vědecko-naučném programu PORT (ČT2); předseda AV prof. Drahoš udělil M. Londesborough Čestnou medaili Vojtěcha Náprstka za popularizaci vědy.

Pracovníci ústavu seznamovali veřejnost s nejzajímavějšími výsledky získanými při řešení úkolů badatelského výzkumu přednáškami v rámci Týdne vědy a techniky a při Dnech otevřených dveří, kdy navštívilo ústav více než 200 hostů a zařadili jsme se tak mezi nejnavštěvovanější ústavy Akademie věd. Pro studenty a pedagogy pražských vysokých škol byly pořádány exkurze na pracoviště elektronové mikroskopie a v rámci semináře. Pracovníci ústavu přednášeli na V. Letní sklářské škole ve Valašském Meziříčí.

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

Ústav získal oprávnění k provozování jiné činnosti na konci r. 2009. Tato aktivita bude rozvinuta v r. 2010.

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

Při kontrolách provedených v r. 2009 pracovníky Finančního úřadu Praha-východ, Kontrolního odboru KAV ČR a OSSZ nebyly žádné nedostatky shledány. Dále byla pracovníky MPO provedena kontrola plnění cílů projektů výzkumu a vývoje řešených s podporou ze státního rozpočtu, ani zde nebyly nedostatky v hospodaření shledány.

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

Ústav hospodařil v r. 2009 s vyrovnaným rozpočtem.

Audit za r. 2009 byl proveden firmou Diligens, s.r.o.. Ve Zprávě auditora o ověření účetní závěrky stojí, že účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv, pasiv a finanční situace Ústavu anorganické chemie AV ČR, v.v. i. k 31. 12. 2009 a výsledků jejího hospodaření za r. 2009 v souladu s českými účetními předpisy. Na příloženou účetní závěrku byl vydán výrok „bez výhrad“.

Rozpočet ústavu pro r. 2010 schválený Akademickým sněmem AV ČR je oproti r. 2009 snížený o cca 11%. Vedle institucionální dotace poskytované z rozhodnutí zřizovatele byla v r. 2009 významná část rozpočtu ústavu (44%) tvořena účelovými prostředky (MŠMT, MPO, GA ČR a další poskytovatelé), zde v r. 2010 redukci prostředků nepředpokládáme. Snížení výše institucionální dotace vedlo vedení ústavu k provozním i personálním opatřením směřujícím ke snížení nákladů na provoz ústavu.

Vedení ústavu důsledně dbá na vyhledávání možností aplikací výsledků badatelského výzkumu a uplatňování práv duševního vlastnictví v oblasti aplikovatelných výsledků. Příjmy z uzavřených licenčních smluv doplňují rozpočet ústavu tvořený převážně dotacemi ze státních prostředků. Další licenční smlouva na využití originálního know-how na výrobu ostřiv je podepsána a komerční využití je očekáváno již v r. 2010. Výše prostředků plynoucích z komerčně aktivních licenčních smluv však nemůže kompenzovat snížení rozpočtu ústavu.

Bude-li však i v r. 2011 a nadcházejících letech trvat snížení rozpočtu, nebo se dokonce prohlubovat, bude nutno přikročit k ještě zásadnějším opatřením spočívajícím v ukončení některých výzkumných aktivit a s ním souvisejícím snížením počtu výzkumných pracovníků.

---

<sup>\*)</sup> Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

## VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště:\*)

Vývoj činnosti pracovišti bude v souladu s jeho výzkumným záměrem a světovým trendem v oboru anorganické chemie směřován na výzkum nových sloučenin s potenciálními aplikacemi cílenými na zlepšení kvality života společnosti. Bude reflektovat společenskou poptávku po sloučeninách pro biomedicínské aplikace, materiálech se specifickými fotokatalytickými a bakteriocidními vlastnostmi, nových kvalifikovaných materiálech pro elektroniku, progresivních keramických materiálech a materiálech využívajících produkty z odpadů. Pozornost bude věnována též řešení environmentálních problémů spočívajících v monitorování, ochraně a zlepšení životního prostředí. Současné vědecké zaměření ústavu sleduje uvedený trend a svými výsledky spoluurčuje jeho rozvoj. Na badatelský výzkum v řadě případů navazuje výzkum a vývoj s cílem efektivního využití výsledků při inovacích stávajících technologických postupů a zavádění nových vyspělých technologií.

Materiálový výzkum bude v roce 2010 zaměřen na přípravu vysoce účinných fotokatalyzátorů na bázi dopovaného oxidu titaničitého se zvýšenou citlivostí v oblasti viditelného světla. Pozornost bude věnována i uplatnění v oblasti samočisticích a ekologických nátěrů a využití průmyslových meziproductů jako výchozích surovin. Oblastí zájmu bude rovněž hledání nových katalytických materiálů na bázi vícesložkových oxidů a zeolitů pro rozklad oxidů dusíku, oxidaci těkavých organických sloučenin a sazí z Dieslových motorů a také materiálů pro fotodekompozici vody citlivých k viditelné části spektra.

Další výzkumné úkoly v oblasti materiálové chemie spočívají v přípravě modifikovaných amorfních alumosilikátových matric s vysokým obsahem boru pro stínící prvky neutronového záření nebo matric s obsahem grafitu pro výrobu nekovových elektricky vodivých komponent pro aplikace ve strojírenství a stavebnictví. Bude pokračovat ověřování aplikací částic přírodních materiálů modifikovaných nanočásticemi kovů Cu, Co, Fe a Ag pro stabilizaci a čištění vod. Bude pokračovat práce na syntéze konkrétních odstínů kombinovaných anorganických pigmentů na bázi přírodních substrátů upravených oxidy nebo sulfidy kovů, které naleznou využití jako kvalitní, termostabilní a ekologické pigmenty v engobách a glazurách. Pro analýzu sorbentů a katalyzátorů na bázi alumosilikátů modifikovaných ionty a oxidy přechodných kovů bude vyvíjena metoda voltametrie mikročástic. Bude pokračovat vývoj originálního postupu přípravy těžko dostupných solů kovů pro přípravu optických vrstev.

Aktivita v oblasti základního výzkumu sloučenin boru bude zaměřena na syntézy nových typů karboranů bohatých heteroatomy a přípravy mateřských i substituovaných metallakarboranů isoelektronických s metalloceny. Bude systematicky studována nedávno otevřená oblast arenových komplexů s karbolidovými ligandy a jejich strukturní, spektrální a elektrochemické vlastnosti. Dalším rozvíjeným tématem bude substituce na málo nukleofilních karborátových anionech, s výhledem inkorporace těchto iontových stavebních bloků do systémů pro molekulární elektroniku. Budou prováděny strukturní studie nových typů látek založené na chemických výpočtech a difrakčních metodách.

V oblasti potenciálních aplikací boranových sloučenin bude nadále pokračovat vývoj biologicky aktivních klastrových sloučenin boru, s potenciálním využitím jako inhibitory HIV proteasy i jiných virových enzymů. Budou prováděny testy toxikologie a farmakokinetiky. Dále se pracovníci budou podílet na strukturních a kvantově chemických studiích interakcí substituovaných skeletů s biomolekulami, které je směřováno k lepšímu pochopení způsobu vazby klastrových sloučenin boru do molekul virových enzymů. Bude pokračovat příprava robustních a selektivních extrakčních činidel pro radionuklidy, založených na modifikaci kobalt bis(dikarbollidu) komplexujícími skupinami. Pozornost bude soustředěna jak na vývoj nových typů činidel pro M3+, tak na detailní studium extrakcí účinnosti, stability a re-extrakce v makroměřítku, a tudíž směřována k technologickému využití perspektivních typů činidel. V oblasti modifikace a ochrany kovových povrchů budou připraveny nové funkční deriváty metallakarbonů a velkých boranových klastrů se skupinami, které umožní zakotvení na zlaté a stříbrné povrchy. Budou studovány především thiolace z důvodu již ověřených účinných vlastností SH skupiny pro modifikaci povrchů přechodných kovů. Bude studována vazba těchto sloučenin na povrch stříbra a jejich ochranná kapacita.

Pozornost v oblasti bioanorganické chemie bude zaměřena na přípravu a vlastnosti nanostrukturních hybridních materiálů odvozených od vrstevnatých hydroxidů ve formě orientovaných filmů (nosiče fotoaktivních látek pro baktericidní povrchy, nosiče léčiv), na manipulace s jednotlivými nanovrstvami a jejich tepelné přeměny na nanometrové vrstvy fotoaktivního ZnO (studium fotoaktivity pro solární články) a dále na polymerní fotoaktivní nanovlákná (pro baktericidní tkaniny). Dále bude pokračovat studium fotoiniciování reakcí vrstev TiO<sub>2</sub> pro degradaci organických polutantů, ultrarychlých fotoprocесů v supramolekulárních systémech, a tvorby volných radikálů v krevní plazmě a při diabetes.

V oboru environmentální geochemie bude pokračovat studium povodňových sedimentů řeky Moravy pomocí multiproxy přístupu včetně vývoje nových metod jejich chemostratigrafické korelace založených jak na vlastních instrumentálních technikách tak na prohlubující se spolupráci s PŘF UK v Praze.

Při řešení problematiky materiálového průzkumu uměleckých děl budou dokončeny analýzy reálných vzorků alterovaných pigmentů pro stanovení příčin a mechanismů poškození nástěnných maleb solemi. S využitím neinvazivní rtg fluorescenční analýzy se prováděl materiálový průzkum unikátních pozdně gotických oltářních celků v oblasti Sedmíhradska (Rumunsko).

V oblasti skelných materiálů bude pokračovat studium příprav speciálních skel v systémech oxidů a halogenidů těžkých kovů a chalkogenidových skel pro fotonické aplikace a skel a skleněných vláken propustných pro infračervené záření.

Původní studie využití kontinuálního tavicího prostoru pro homogenizační děje ve skelných taveninách bude aplikována na reálná zařízení v oboru tavení skel s cílem snížení energetické a ekologické zátěže velkokapacitní technologie.

## VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí:\*)

Hlavním a oprávněným argumentem odpůrců jaderné energetiky zůstává doposud neuspokojivě vyřešený způsob nakládání s vyhořelým palivem a vysoce aktivními jadernými odpady. Stále více rozvinutých států uvažuje o přepracování paliva v uzavřeném cyklu, který by vedl k důsledné eliminaci nejvíce radiotoxických štěpných produktů (aktinoidů) a výrazně (až tisíckrát s ohledem na dobu nezbytného uložení a šedesátkrát z hlediska objemu) snížil objem radioaktivních odpadů ukládaných v povrchových i hlubinných úložištích. Pracovníci ústavu se na vývoji takovýchto technologických procesů dlouhodobě podílejí v rámci národních projektů i ve spolupracích s mezinárodní komunitou. V roce 2009 byly dopracovány preparativní postupy vedoucí k nových extrakčním činidlům, která umožňují selektivní extrakci skupiny lanthanoidů(3+) a aktinoidů(3+) ze silně kyselých jaderných odpadů, a to bez přítomnosti synergických sloučenin a nutnosti použití speciálních rozpouštědel či pomocných látek. Tato činidla jsou založena na amidické vazbě dvou chemicky modifikovaných kobaltakarboranových aniontů k platformě diglykolové kyseliny. Tyto iontové látky prokazují vysokou extrakční účinnost, která je o 2-3 řády vyšší než u dosud známého podobného organického komplexačního činidla TODGA (tetra oktyl diglykolyldiamid), dobrou stabilitu a poměrně dobrou rozpustnost v méně polárních, ekologicky akceptovatelných rozpouštědlech. Nedávné výsledky dosažené spolu s radiochemiky z ÚJV, a.s. vedly i k prostudování mechanismu extrakce, který je zásadně odlišný od organických komplexujících sloučenin. Z technologického hlediska vedla spolupráce k nalezení postupů, jak tato extrakční činidla v systému kvantitativně recyklovat. Pracovníci ústavu se rovněž podíleli na vývoji technologických postupů pro selektivní extrakci minoritních aktinoidů (Am, Cm) pomocí selektivních organických činidel v rámci projektu EU (7. R.P). V této souvislosti je vhodné zmínit i účast pracoviště na řešení fundamentálních otázek souvisejících s těžkými haváriemi v jaderné energetice a ochranou před jejich následky. Naše pracoviště je zapojeno do široké mezinárodní spolupráce zejména v oblasti popisu fázových rovnováh v taveninách oxidů v systému Fe-Zr-U a také poznání průběhu jejich reakcí se složkami betonových konstrukcí reaktorů.

Pracovníci ústavu se intenzivně podílejí na výzkumu nanostrukturních oxidů s fotokatalytickým účinkem a vývoji standardních testovacích postupů pro charakterizaci jejich účinnosti. Tyto materiály za účasti slunečního záření aktivně rozkládají polutanty jako  $\text{NO}_x$  a těžké organické látky. Originální technologie výroby fotokatalytického  $\text{TiO}_2$  je využívána firmou Rokospol při výrobě nátěrové hmoty se samočisticími vlastnostmi (Detoxycolor).

Ve spolupráci s firmou LUMET, s.r.o. pokračuje výzkum orientovaný na využití kombinovaných materiálů obsahujících nanočástice Ag, Cu a Co. Materiály připravené nanesením těchto částic na speciální nosiče vykazují baktericidní účinky a mají široké využití zejména ve stavebnictví jako ochrana proti plísním na místech dlouhodobě ohrožených vlhkostí. Významnou oblastí pro aplikace těchto materiálů je stabilizace vod s ohledem na bionomii řas v elektrárenských chladících okruzích nebo výrobnách papíru .



Další aktivity využitelné v oblasti ochrany životního prostředí:

Hledání cest ke snížení množství používaných environmentálně problematických avšak technologicky nenahraditelných anorganických pigmentů (např. CdS) je aktuální aktivitou v této oblasti. Řešením se zdá být příprava nových kombinovaných anorganických pigmentů, v nichž je sporný pigment nanesen pouze jako tenká vrstva na přírodní substrát, což umožní v praxi významně snížit zátěž životního prostředí pocházející z těžkého kovu.

Studium sorpčních vlastností humátů a dalších přírodních sorbentů ve spolupráci s Fakultou životního prostředí UJEP, Ústí n.L., přináší poznatky cílené na využití těchto sorbentů při odstraňování škodlivých volných radikálů a toxických paramagnetických komplexů v životním prostředí.

Řešení projektu *Vztahy mezi klimatem, antropogenní činností a erozí krajiny zaznamenané v přírodních archívech Strážnického Pomoraví* má za cíl zjištění míry vlivu člověka na stabilitu povodí řeky Moravy. Projekt je zaměřen na využití sedimentárního archívu posledních 2-3 tisíciletí v oblasti, tradičně využívané v zemědělství, k rozlišení změn způsobených přirozenou změnou klimatu, dynamikou říčního systému a antropogenními vlivy způsobujícími zesílenou erozi v povodí řeky.

Výzkum v oblasti tavení běžných i speciálních skel se soustřeďuje především na zvýšení intenzity procesu a podstatné snížení jeho velké energetické spotřeby. Úspory energií znamenají samozřejmě snížení emisí CO<sub>2</sub>.

K ochraně životního prostředí přispíváme i při vlastní experimentální činnosti a provozu ústavu. Důsledně dbáme na technické zajištění prevence znečištění ovzduší a vod chemickými látkami, třídění odpadu a jeho ekologickou likvidaci profesionálními firmami.

## IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů: \*)

Základní personální údaje:

v r. 2009 bylo v ústavu zaměstnáno 104 fyzických osob.

**Struktura zaměstnanců ústavu**

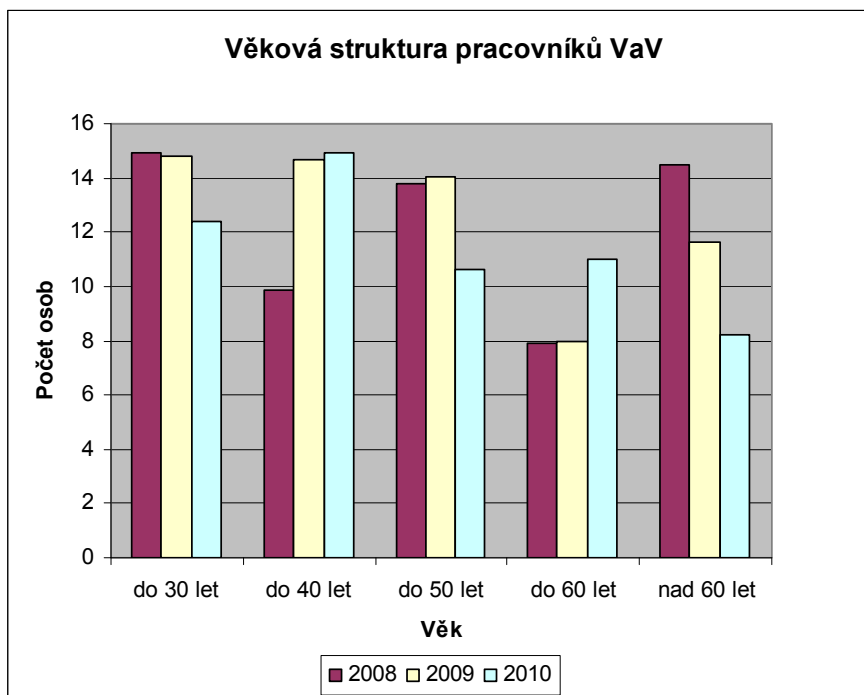
| Počet zaměstnanců<br>(přepočtený počet na celý úvazek) |                              | celkem | z toho<br>muži | z toho<br>ženy |
|--|------------------------------|--------|----------------|----------------|
|  |                              | 78.3   | 45.0           | 33.3           |
| v tom  | výzkumní pracovníci          | 64.6   | 41.4           | 23.2           |
|  | administrativní pracovníci   | 8.7    | 1,7            | 7.0            |
|  | techničtí a další pracovníci | 5.0    | 1.9            | 3.1            |

Z uvedené tabulky vyplývá, že 82.5 % zaměstnanců ústavu jsou výzkumní pracovníci. Z těchto pracovníků má 91% ukončené VŠ vzdělání a z nich je 63%

\*) Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

vědeckých pracovníků (získali PhD titul nebo jeho ekvivalent).

Vývoj věkové struktury výzkumných pracovníků ústavu je příznivý. Významnou okolností je, že generační výměna probíhá aniž dochází ke snížení produktivity (viz vývoj publikační aktivity, str.8). V následujícím obrázku je zobrazen vývoj věkové struktury výzkumných pracovníků ústavu v uplynulých dvou letech s výhledem na rok 2010.



Úsilí vedení ústavu je zaměřeno na rozvoj ústavu a dosažení excelence v oboru. Periodické sledování a hodnocení produktivity a kvality výsledků pracovních týmů, které je prováděno od r. 1990 umožňuje stanovit nejen současný stav, ale i tendenci. Motivační opatření spočívají v individuálním finančním ohodnocení a podpoře nejlepších týmů a jednotlivců i v jejich přístrojovém vybavení a personálním posílení.

Vedení ústavu věnuje setrvalou pozornost vývoji studentů DSP, jejichž práce probíhá pod supervizí ústavních školitelů. Studenti spolupracují při řešení výzkumných projektů a aktivně se účastní mezinárodních konferencí. Po úspěšné obhajobě disertace mají ti nejschopnější možnost zahájit vlastní vědeckou práci na ústavu.

V r. 2009 ukončeno 5 pracovních poměrů výzkumných pracovníků, výrazně sníženo 12 pracovních úvazků seniorů a přijato 5 nových výzkumných pracovníků k personálnímu posílení perspektivních problematik, z toho 4 ve věku do 30 let. Při přijímání nových pracovníků je kladen důraz především na odbornost a vědeckou úroveň pracovníka.

Institucionální mzdové prostředky z výzkumného záměru v r. 2009 činily 63 % z celkem vyplacených mzdových prostředků. Průměrná mzda ve výši 38 998 Kč významně přesahuje celoakademický průměr.

razítko

podpis ředitele pracoviště AV ČR

**Přílohou výroční zprávy je účetní závěrka a zpráva o jejím auditu**

**Zpráva auditora**  
**o ověření účetní závěrky**

**za rok 2009**

**Příjemce zprávy:**

**statutární orgán Ústavu anorganické chemie AV  
ČR, v. v. i.  
Ing. Jana B l u d s k á, CSc., ředitelka**

**Název instituce:** Ústav anorganické chemie AV ČR, v. v. i.  
zapsána: v rejstříku veřejných výzkumných institucí, vedeného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy

**Sídlo:** Husinec – Řež, č.p. 1001, 250 68

**Právní forma:** veřejná výzkumná instituce

**IČ instituce:** 61388980

**DIČ instituce:** CZ61388980

**Období, za které  
bylo ověření provedeno:** účetní rok 2009

**Předmět a účel ověření:** roční účetní závěrka za rok 2009 ve smyslu ustanovení zákona č. 93/2009 Sb., o auditorech a v souladu s Mezinárodními auditorskými standardy a souvisejícími aplikačními doložkami Komory auditorů České republiky

## Zpráva nezávislého auditora

Ověřili jsme přiloženou účetní závěrku veřejné výzkumné instituce Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i., tj. rozvahu, výkaz zisku a ztráty a přílohu, sestavené dle vyhlášky č. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů k 31.12.2009. Přiložené výkazy jsou rovněž obsahem výroční zprávy účetní jednotky.

Za sestavení účetní závěrky v souladu s českými účetními předpisy a za věrné zobrazení skutečností v ní odpovídá statutární orgán veřejné výzkumné instituce Ústavu anorganické chemie AV ČR, v.v.i. Součástí této odpovědnosti je navrhnout, zavést a zajistit vnitřní kontroly nad sestavováním a věrným zobrazením účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou, zvolit a uplatňovat vhodné účetní metody a provádět dané situaci účetní odhady.

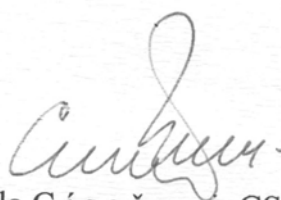
Naším úlohou je vydat na základě provedeného auditu výrok k této účetní závěrce. Audit jsme provedli v souladu se zákonem o auditorech a Mezinárodními auditorskými standardy a souvisejícími aplikačními doložkami Komory auditorů České republiky. V souladu s těmito předpisy jsme povinni dodržovat etické normy a plánovat a provádět audit tak, abychom získali přiměřenou jistotu, že účetní závěrka neobsahuje významné nesprávnosti.

Audit zahrnuje provedení auditorských postupů, jejichž cílem je získat důkazní informace o částkách a skutečnostech uvedených v účetní závěrce. Výběr auditorských postupů závisí na posouzení auditora, včetně posouzení rizik významné nesprávnosti údajů uvedených v účetní závěrce způsobené podvodem nebo chybou. Při vyhodnocování těchto rizik auditor přihledne k vnitřním kontrolám, které jsou relevantní pro sestavení a věrné zobrazení účetní závěrky. Cílem posouzení vnitřních kontrol je navrhnout vhodné auditorské postupy, nikoli vyjádřit se k účinnosti vnitřních kontrol. Audit zahrnuje též posouzení vhodnosti použitých účetních metod, přiměřenosti účetních odhadů provedených vedením a dále posouzení celkové prezentace účetní závěrky.

Domníváme se, že důkazní informace, které jsme získali, jsou dostatečné a vhodné, aby poskytovaly přiměřený základ pro vyjádření výroku auditora.

**Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv, pasiv a finanční situace veřejné výzkumné instituce Ústavu anorganické chemie AV ČR, v.v.i. k 31. 12. 2009 a výsledků jejího hospodaření za rok 2009 v souladu s českými účetními předpisy. Na přiloženou účetní závěrku je možné vydat:**

**„výrok bez výhrad“**



Ing. Pavla C í s a ř o v á, CSc.  
auditor, číslo dekretu 1498



V Praze dne 18.3.2010

**Příloha:**

- Rozvaha sestavena dle vyhl. 504/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů k 31.12.2009
- Výkaz zisku a ztráty sestavený dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů k 31.12.2009
- Příloha k účetní závěrce sestavena dle vyhl. 504/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů k 31.12.2009



**Zřizovatel: Akademie věd ČR**

## Rozvaha

(v tis. Kč)

sestavena dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů

**k 31.12.2009**

Název účetní jednotky:

Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i.

Sídlo: Husinec - Řež 1001

IČ: 61388980

|             | Název   | SÚ                | čís.<br>řád. | Stav            |                 |
|-------------|---|-------------------|--------------|-----------------|-----------------|
|             |   |                   |              | Stav k 01.01.09 | Stav k 31.12.09 |
| <b>A</b>    | <b>Dlouhodobý majetek celkem</b>                                |                   |              | <b>145 142</b>  | <b>154 542</b>  |
| <b>I.</b>   | <b>Dlouhodobý nehmotný majetek celkem</b>                       | <b>1 1</b>        |              | <b>3 007</b>    | <b>3 139</b>    |
|             | 1. Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje                           | 012               | 2            | 0               | 0               |
|             | 2. Software   | 013               | 3            | 800             | 946             |
|             | 3. Ocenitelná práva   | 014               | 4            | 0               | 0               |
|             | 4. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek                           | 018               | 5            | 2 207           | 2 193           |
|             | 5. Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek                          | 019               | 6            | 0               | 0               |
|             | 6. Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek                      | 041               | 7            | 0               | 0               |
|             | 7. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek             | 051               | 8            | 0               | 0               |
| <b>II.</b>  | <b>Dlouhodobý hmotný majetek celkem</b>                         | <b>02+03 9</b>    |              | <b>209 993</b>  | <b>226 977</b>  |
|             | 1. Pozemky  | 031               | 10           | 0               | 810             |
|             | 2. Umělecká díla, předměty, sbírky                              | 032               | 11           | 0               | 0               |
|             | 3. Stavby   | 021               | 12           | 59 083          | 64 566          |
|             | 4. Samostatné movité věci a soubory movitých věcí               | 022               | 13           | 131 429         | 147 383         |
|             | 5. Pěstitelské celky trvalých porostů                           | 025               | 14           | 0               | 0               |
|             | 6. Základní stádo a tažná zvířata                               | 026               | 15           | 0               | 0               |
|             | 7. Drobný dlouhodobý hmotný majetek                             | 028               | 16           | 14 180          | 13 662          |
|             | 8. Ostatní dlouhodobý hmotný majetek                            | 029               | 17           | 0               | 0               |
|             | 9. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek                        | 042               | 18           | 5 301           | 556             |
|             | 10. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek              | 052               | 19           | 0               | 0               |
| <b>III.</b> | <b>Dlouhodobý finanční majetek celkem</b>                       | <b>6 20</b>       |              | <b>0</b>        | <b>0</b>        |
|             | 1. Podíly v ovládaných a řízených osobách                       | 061               | 21           | 0               | 0               |
|             | 2. Podíly v osobách pod podstatným vlivem                       | 062               | 22           | 0               | 0               |
|             | 3. Dluhové cenné papíry   | 063               | 23           | 0               | 0               |
|             | 4. Půjčky organizačním složkám                                  | 066               | 24           | 0               | 0               |
|             | 5. Ostatní dlouhodobé půjčky                                    | 067               | 25           | 0               | 0               |
|             | 6. Ostatní dlouhodobý finanční majetek                          | 069               | 26           | 0               | 0               |
|             | 7. Pořizovaný dlouhodobý finanční majetek                       | 043               | 27           | 0               | 0               |
| <b>IV</b>   | <b>Oprávký k dlouhodobému majetku celkem</b>                    | <b>07 - 08 28</b> |              | <b>-67 858</b>  | <b>-75 574</b>  |
|             | 1. Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje               | 072               | 29           | 0               | 0               |
|             | 2. Oprávky k softwaru   | 073               | 30           | -800            | -822            |
|             | 3. Oprávky k ocenitelným právům                                 | 074               | 31           | 0               | 0               |
|             | 4. Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku           | 078               | 32           | -2 207          | -2 193          |
|             | 5. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku          | 079               | 33           | 0               | 0               |
|             | 6. Oprávky ke stavbám   | 081               | 34           | -9 132          | -10 396         |
|             | 7. Oprávky k samostatným movitým věcem a souborům movitých věcí | 082               | 35           | -41 539         | -48 501         |
|             | 8. Oprávky k pěstitelským celkům trvalých porostů               | 085               | 36           | 0               | 0               |
|             | 9. Oprávky k základnímu stádu a tažným zvířatům                 | 086               | 37           | 0               | 0               |
|             | 10. Oprávky k drobnému dlouhodobému hmotnému majetku            | 088               | 38           | -14 180         | -13 662         |
|             | 11. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku           | 089               | 39           | 0               | 0               |

| <b>B.</b>  |             | <b>Krátkodobý majetek celkem</b>                               |                | <b>40</b> | <b>21 734</b>  | <b>19 326</b>  |
|------------|-------------|--|----------------|-----------|----------------|----------------|
|            | <b>I.</b>   | <b>Zásoby celkem</b>   | <b>11-13</b>   | <b>41</b> | <b>0</b>       | <b>0</b>       |
|            |             | 1. Materiál na skladě  | 112            | 42        | 0              | 0              |
|            |             | 2. Materiál na cestě   | 111,119        | 43        | 0              | 0              |
|            |             | 3. Nedokončená výroba  | 121            | 44        | 0              | 0              |
|            |             | 4. Polotovary vlastní výroby                                   | 122            | 45        | 0              | 0              |
|            |             | 5. Výrobky   | 123            | 46        | 0              | 0              |
|            |             | 6. Zvířata   | 124            | 47        | 0              | 0              |
|            |             | 7. Zboží na skladě a v prodejnách                              | 132            | 48        | 0              | 0              |
|            |             | 8. Zboží na cestě  | 131,139        | 49        | 0              | 0              |
|            |             | 9. Poskytnuté zálohy na zásoby                                 |                | 50        | 0              | 0              |
|            | <b>II.</b>  | <b>Pohledávky celkem</b>                                       | <b>31-39</b>   | <b>51</b> | <b>341</b>     | <b>412</b>     |
|            |             | 1. Odběratelé  | 311            | 52        | 168            | 348            |
|            |             | 2. Směnky k inkasu   | 312            | 53        | 0              | 0              |
|            |             | 3. Pohledávky za eskontované cenné papíry                      | 313            | 54        | 0              | 0              |
|            |             | 4. Poskytnuté provozní zálohy                                  | 314            | 55        | 95             | 10             |
|            |             | 5. Ostatní pohledávky  | 316            | 56        | 10             | 7              |
|            |             | 6. Pohledávky z a zaměstnanci                                  | 335            | 57        | 20             | 0              |
|            |             | 7. Pohledávky z institucemi sociálního zabezpečení a VZP       | 336            | 58        | 0              | 0              |
|            |             | 8. Daň z příjmů  | 341            | 59        | 46             | 46             |
|            |             | 9. Ostatní přímé daně  | 342            | 60        | 0              | 0              |
|            |             | 10. Daň z přidané hodnoty                                      | 343            | 61        | 0              | 0              |
|            |             | 11. Ostatní daně a poplatky                                    | 345            | 62        | 2              | 1              |
|            |             | 12. Nároky na dotace a ostatní zúčtování se státním rozpočtem  | 346            | 63        | 0              | 0              |
|            |             | 13. Nároky na dotace a ostatní zúčtování s rozpočtem orgánů Úř | x              | 64        | 0              | 0              |
|            |             | 14. Pohledávky za účastníky sdružení                           | 358            | 65        | 0              | 0              |
|            |             | 15. Pohledávky z pevných termínových operací                   | 373            | 66        | 0              | 0              |
|            |             | 16. Pohledávky z vydaných dluhopisů                            | 375            | 67        | 0              | 0              |
|            |             | 17. Jiné pohledávky  | 378            | 68        | 0              | 0              |
|            |             | 18. Dohadné účty aktivní                                       | 388            | 69        | 0              | 0              |
|            |             | 19. Opravná položka k pohledávkám                              | 391            | 70        | 0              | 0              |
|            | <b>III.</b> | <b>Krátkodobý finanční majetek celkem</b>                      | <b>21 - 26</b> | <b>71</b> | <b>21 126</b>  | <b>18 584</b>  |
|            |             | 1. Pokladna  | 211            | 72        | 43             | 12             |
|            |             | 2. Ceniny  | 212            | 73        | 186            | 35             |
|            |             | 3. Účty v bankách  | 221            | 74        | 20 897         | 18 537         |
|            |             | 4. Majetkové cenné papíry k obchodování                        | 251            | 75        | 0              | 0              |
|            |             | 5. Dluhové cenné papíry k obchodování                          | 253            | 76        | 0              | 0              |
|            |             | 6. Ostatní cenné papíry  | 256            | 78        | 0              | 0              |
|            |             | 7. Pořizovaný krátkodobý finanční majetek                      | 259            | 79        | 0              | 0              |
|            |             | 8. Peníze na cestě   | 262            | 80        | 0              | 0              |
|            | <b>IV.</b>  | <b>Jiná aktiva celkem</b>                                      | <b>38</b>      | <b>81</b> | <b>267</b>     | <b>330</b>     |
|            |             | 1. Náklady příštích období                                     | 381            | 82        | 267            | 330            |
|            |             | 2. Příjmy příštích období                                      | 385            | 83        | 0              | 0              |
|            |             | 3. Kurzové rozdíly aktivní                                     | 386            | 84        | 0              | 0              |
| <b>A+B</b> |             | <b>Aktiva celkem</b>   |                | <b>85</b> | <b>166 876</b> | <b>173 868</b> |

|             |     |   |               |            |                |                |
|-------------|-----|---|---------------|------------|----------------|----------------|
| <b>A</b>    |     | <b>Vlastní zdroje celkem</b>                            |               | <b>86</b>  | <b>159 020</b> | <b>168 252</b> |
| <b>I.</b>   |     | <b>Jmění celkem</b>                                     | <b>90-92</b>  | <b>87</b>  | <b>158 684</b> | <b>167 091</b> |
|             | 1.  | Vlastní jmění   | 901           | 88         | 145 142        | 154 541        |
|             | 2.  | Fondy   | 91            | 89         | 13 542         | 12 550         |
|             |     | - Sociální fond   | 912           |            | 307            | 385            |
|             |     | - Rezervní fond   | 914           |            | 5 849          | 6 185          |
|             |     | - Fond účelově určených prostředků                      | 915           |            | 2 313          | 2 958          |
|             |     | - Fond reprodukce majetku                               | 916           |            | 5 073          | 3 022          |
|             | 3.  | Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků         | 920           | 90         | 0              | 0              |
| <b>II.</b>  |     | <b>Výsledek hospodaření celkem</b>                      | <b>93-96</b>  | <b>91</b>  | <b>336</b>     | <b>1 161</b>   |
|             | 1.  | Účet výsledku hospodaření                               | 963           | 92         | 0              | 1 161          |
|             | 2.  | Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení             | 931           | 93         | 336            | 0              |
|             | 3.  | Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let        | 932           | 94         | 0              | 0              |
| <b>B.</b>   |     | <b>Cizí zdroje celkem</b>                               |               | <b>95</b>  | <b>7 856</b>   | <b>5 616</b>   |
| <b>I.</b>   |     | <b>Rezervy celkem</b>                                   | <b>94</b>     | <b>96</b>  | <b>0</b>       | <b>0</b>       |
|             | 1.  | Rezervy   | 941           | 97         | 0              | 0              |
| <b>II.</b>  |     | <b>Dlouhodobé závazky celkem</b>                        | <b>38, 95</b> | <b>98</b>  | <b>0</b>       | <b>0</b>       |
|             | 1.  | Dlouhodobé bankovní úvěry                               | 951           | 99         | 0              | 0              |
|             | 2.  | Vydané dluhopisy  | 953           | 100        | 0              | 0              |
|             | 3.  | Závazky z pronájmu                                      | 954           | 101        | 0              | 0              |
|             | 4.  | Přijaté dlouhodobé zálohy                               | 952           | 102        | 0              | 0              |
|             | 5.  | Dlouhodobé směnky k úhradě                              | x             | 103        | 0              | 0              |
|             | 6.  | Dohadné účty pasivní                                    | 387           | 104        | 0              | 0              |
|             | 7.  | Ostatní dlouhodobé závazky                              | 958           | 105        | 0              | 0              |
| <b>III.</b> |     | <b>Krátkodobé závazky celkem</b>                        | <b>28, 32</b> | <b>106</b> | <b>7 849</b>   | <b>5 593</b>   |
|             | 1.  | Dodavatelé  | 321           | 107        | 3 615          | 587            |
|             | 2.  | Směnky k úhradě   | 322           | 108        | 0              | 0              |
|             | 3.  | Přijaté zálohy  | 324           | 109        | 0              | 0              |
|             | 4.  | Ostatní závazky   | 325           | 110        | 0              | 0              |
|             | 5.  | Zaměstnanci   | 331           | 111        | 0              | 0              |
|             | 6.  | Ostatní závazky vůči zaměstnancům                       | 333           | 112        | 2 197          | 2 709          |
|             | 7.  | Závazky k institucím sociálního zabezpečení a VZP       | 336           | 113        | 1 369          | 1 459          |
|             | 8.  | Daň z příjmů  | 341           | 114        | 0              | 0              |
|             | 9.  | Ostatní přímé daně                                      | 342           | 115        | 407            | 505            |
|             | 10. | Daň z přidané hodnoty                                   | 343           | 116        | 4              | 208            |
|             | 11. | Ostatní daně a poplatky                                 | 345           | 117        | 0              | 0              |
|             | 12. | Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu                   | 347           | 118        | 244            | 67             |
|             | 13. | Závazky ze vztahu k rozpočtu ÚSC                        | x             | 119        | 0              | 0              |
|             | 14. | Závazky z upsaných nesplacených cenných papírů a podílů | 367           | 120        | 0              | 0              |
|             | 15. | Závazky k účastníkům sdružení                           | 368           | 121        | 0              | 0              |
|             | 16. | Závazky z pevných termínových operací a opcí            | 373           | 122        | 0              | 0              |
|             | 17. | Jiné závazky  | 379           | 123        | 13             | 58             |
|             | 18. | Krátkodobé bankovní úvěry                               | 281           | 124        | 0              | 0              |
|             | 19. | Eskontní úvěry  | 282           | 125        | 0              | 0              |
|             | 20. | Vydané krátkodobé dluhopisy                             | 283           | 126        | 0              | 0              |
|             | 21. | Vlastní dluhopisy                                       | 284           | 127        | 0              | 0              |
|             | 22. | Dohadné účty pasivní                                    | 389           | 128        | 0              | 0              |
|             | 23. | Ostatní krátkodobé finanční výpomoci                    | 289           | 129        | 0              | 0              |
| <b>IV.</b>  |     | <b>Jiná pasiva celkem</b>                               | <b>38</b>     | <b>130</b> | <b>7</b>       | <b>23</b>      |
|             | 1.  | Výdaje příštích období                                  | 383           | 131        | 0              | 16             |
|             | 2.  | Výnosy příštích období                                  | 384           | 132        | 7              | 7              |
|             | 3.  | Kurzové rozdíly pasivní                                 | 387           | 133        | 0              | 0              |
| <b>A+B</b>  |     | <b>Pasiva celkem</b>                                    |               | <b>134</b> | <b>166 876</b> | <b>173 868</b> |

Předmět činnosti: vědecká činnost

Datum sestavení: 25.1.2010

Rozvahový den: 31.12.2009

Odesláno dne:

ÚSTAV ANORGANICKÉ CHEMIE AV ČR, v.v.i.  
250 68 Husinec-Řež, č.p. 1001  
IČO: 61388980, DIČ: CZ61388980  
-1-

Pavel Dvořák

Ing. Jana Bludská CSc

.....  
podpis a jméno  
sestavil

.....  
podpis a jméno  
odpovědné osoby

otisk razítka

**Zřizovatel: Akademie věd ČR**

## Výkaz zisku a ztráty

(v tis. Kč)

sestavený dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů

**k 31.12.2009**

Název účetní jednotky:

Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i.

Sídlo:

Husinec - Řež 1001

IČ:

61388980

|              | Název ukazatele  | SÚ        | čís. řád. | Činnost       |             |
|--------------|--|-----------|-----------|---------------|-------------|
|              |  |           |           | hlavní        | hospodářská |
|              |  |           |           | 1             | 2           |
| <b>A.</b>    | <b>Náklady</b>   |           | <b>1</b>  | <b>98 137</b> | <b>0</b>    |
| <b>I.</b>    | <b>Spotřebované nákupy celkem</b>                                  | <b>50</b> | <b>2</b>  | <b>15 960</b> | <b>0</b>    |
|              | 1. Spotřeba materiálu  | 501       | 3         | 12 462        | 0           |
|              | 2. Spotřeba energie  | 502       | 4         | 2 051         | 0           |
|              | 3. Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek                    | 503       | 5         | 1 447         | 0           |
|              | 4. Prodané zboží   | 504       | 6         | 0             | 0           |
| <b>II.</b>   | <b>Služby celkem</b>   | <b>51</b> | <b>7</b>  | <b>19 067</b> | <b>0</b>    |
|              | 5. Opravy a udržování  | 511       | 8         | 10 724        | 0           |
|              | 6. Cestovné  | 512       | 9         | 2 721         | 0           |
|              | 7. Náklady na reprezentaci   | 513       | 10        | 7             | 0           |
|              | 8. Ostatní služby  | 518, 514  | 11        | 5 615         | 0           |
| <b>III.</b>  | <b>Osobní náklady celkem</b>                                       | <b>52</b> | <b>12</b> | <b>50 762</b> | <b>0</b>    |
|              | 9. Mzdové náklady  | 521       | 13        | 37 099        | 0           |
|              | 10. Zákonné sociální pojištění                                     | 524       | 14        | 11 724        | 0           |
|              | 11. Ostatní sociální pojištění                                     | 525       | 15        | 0             | 0           |
|              | 12. Zákonné sociální náklady                                       | 527       | 16        | 1 939         | 0           |
|              | 13. Ostatní sociální náklady                                       | 528       | 17        | 0             | 0           |
| <b>IV.</b>   | <b>Daně a poplatky celkem</b>                                      | <b>53</b> | <b>18</b> | <b>32</b>     | <b>0</b>    |
|              | 14. Daň silniční   | 531       | 19        | 8             | 0           |
|              | 15. Daň z nemovitostí  | 532       | 20        | 0             | 0           |
|              | 16. Ostatní daně a poplatky  | 538       | 21        | 24            | 0           |
| <b>V.</b>    | <b>Ostatní náklady celkem</b>                                      | <b>54</b> | <b>22</b> | <b>3 877</b>  | <b>0</b>    |
|              | 17. Smluvní pokuty a úroky z prodlení                              | 541       | 23        | 4             | 0           |
|              | 18. Ostatní pokuty a penále  | 542       | 24        | 0             | 0           |
|              | 19. Odpis nedobytné pohledávky                                     | 543       | 25        | 0             | 0           |
|              | 20. Úroky  | 544       | 26        | 0             | 0           |
|              | 21. Kurzové ztráty   | 545       | 27        | 57            | 0           |
|              | 22. Dary   | 546       | 28        | 0             | 0           |
|              | 23. Manka a škody  | 548       | 29        | 0             | 0           |
|              | 24. Jiné ostatní náklady   | 549       | 30        | 3 816         | 0           |
| <b>VI.</b>   | <b>Odpisy, prodaný majetek, tvorba rezerv a opr.položek celkem</b> | <b>55</b> | <b>31</b> | <b>8 439</b>  | <b>0</b>    |
|              | 25. Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku              | 551       | 32        | 8 439         | 0           |
|              | 26. Zůstatková cena prodaného DNM a DHM                            | 552       | 33        | 0             | 0           |
|              | 27. Prodané cenné papíry a podíly                                  | 553       | 34        | 0             | 0           |
|              | 28. Prodaný materiál   | 554       | 35        | 0             | 0           |
|              | 29. Tvorba rezerv  | 556       | 36        | 0             | 0           |
|              | 30. Tvorba opravných položek                                       | 559       | 37        | 0             | 0           |
| <b>VII.</b>  | <b>Poskytnuté příspěvky celkem</b>                                 | <b>58</b> | <b>38</b> | <b>0</b>      | <b>0</b>    |
|              | 31. Poskytnuté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami     | x         | 39        | 0             | 0           |
|              | 32. Poskytnuté členské příspěvky                                   | 581       | 40        | 0             | 0           |
| <b>VIII.</b> | <b>Daň z příjmů celkem</b>   | <b>59</b> | <b>41</b> | <b>0</b>      | <b>0</b>    |
|              | 33. Dodatečné odvody daně z příjmů                                 | 595       | 42        | 0             | 0           |

|             | Název ukazatele   | SÚ        | Čís. řád. | Činnost       |             |
|-------------|---|-----------|-----------|---------------|-------------|
|             |   |           |           | hlavní        | hospodářská |
|             |   |           |           | 1             | 2           |
| <b>B.</b>   | <b>Výnosy</b>   |           | <b>1</b>  | <b>99 298</b> | <b>0</b>    |
| <b>I.</b>   | <b>Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem</b>                    | <b>60</b> | <b>2</b>  | <b>2 125</b>  | <b>0</b>    |
|             | 1. Tržby za vlastní výrobky   | 601       | 3         | 0             | 0           |
|             | 2. Tržba z prodeje služeb   | 602       | 4         | 2 125         | 0           |
|             | 3. Tržba za prodané zboží   | 604       | 5         | 0             | 0           |
| <b>II.</b>  | <b>Změny stavu vnitroorganizačních zásob celkem</b>                 | <b>61</b> | <b>6</b>  | <b>0</b>      | <b>0</b>    |
|             | 4. Změna stavu zásob nedokončené výroby                             | 611       | 7         | 0             | 0           |
|             | 5. Změna stavu zásob polotovarů                                     | 612       | 8         | 0             | 0           |
|             | 6. Změna stavu zásob výrobků  | 613       | 9         | 0             | 0           |
|             | 7. Změna stavu zvířat   | 614       | 10        | 0             | 0           |
| <b>III.</b> | <b>Aktivace celkem</b>  | <b>62</b> | <b>11</b> | <b>0</b>      | <b>0</b>    |
|             | 8. Aktivace materiálu a zboží                                       | 621       | 12        | 0             | 0           |
|             | 9. Aktivace vnitroorganizačních služeb                              | 622       | 13        | 0             | 0           |
|             | 10. Aktivace dlouhodobého nehmotného majetku                        | 623       | 14        | 0             | 0           |
|             | 11. Aktivace dlouhodobého hmotného majetku                          | 624       | 15        | 0             | 0           |
| <b>IV.</b>  | <b>Ostatní výnosy celkem</b>  | <b>64</b> | <b>16</b> | <b>11 150</b> | <b>0</b>    |
|             | 12. Smluvní pokuty a úroky z prodlení                               | 641       | 17        | 0             | 0           |
|             | 13. Ostatní pokuty a penále   | 642       | 18        | 0             | 0           |
|             | 14. Platby za odepsané pohledávky                                   | 643       | 19        | 0             | 0           |
|             | 15. Úroky   | 644       | 20        | 537           | 0           |
|             | 16. Kurzové zisky   | 645       | 21        | 5             | 0           |
|             | 17. Zúčtování fondů   | 648       | 22        | 1 199         | 0           |
|             | 18. Jiné ostatní výnosy   | 649       | 23        | 9 409         | 0           |
| <b>V.</b>   | <b>Tržby z prodeje majetku, zúčt.rezerv a oprav. položek celkem</b> | <b>65</b> | <b>24</b> | <b>0</b>      | <b>0</b>    |
|             | 19. Tržby z prodeje DNM a DHM                                       | 651       | 25        | 0             | 0           |
|             | 20. Tržby z prodeje cenných papírů a podílů                         | 653       | 26        | 0             | 0           |
|             | 21. Tržby z prodeje materiálu                                       | 654       | 27        | 0             | 0           |
|             | 22. Výnosy z krátkodobého finančního majetku                        | 655       | 28        | 0             | 0           |
|             | 23. Zúčtování rezerv  | 656       | 29        | 0             | 0           |
|             | 24. Výnosy z dlouhodobého finančního majetku                        | 657       | 30        | 0             | 0           |
|             | 25. Zúčtování opravných položek                                     | 659       | 31        | 0             | 0           |
| <b>VII.</b> | <b>Provozní dotace celkem</b>                                       | <b>69</b> | <b>32</b> | <b>86 023</b> | <b>0</b>    |
|             | 29. Provozní dotace   | 691       | 33        | 86 023        | 0           |
| <b>C.</b>   | <b>Výsledek hospodaření před zdaněním</b>                           |           | <b>34</b> | <b>1 161</b>  | <b>0</b>    |
|             | 34. Daň z příjmů  | 591       | 35        | 0             | 0           |
| <b>D.</b>   | <b>Výsledek hospodaření po zdanění</b>                              |           | <b>36</b> | <b>1 161</b>  | <b>0</b>    |

Předmět činnosti: vědecká činnost

Rozvahový den: 31.12.2009

Pavel Dvořák  
.....  
podpis a jméno  
sestavil

ÚSTAV ANORGANICKÉ CHEMIE AV ČR, v.v.i.  
250 68 Husinec-Raž, č.p. 1001  
IČO: 61388980, DIČ: CZ61388980  
-1-

Datum sestavení: 25. 1. 2010

Odesláno dne: *Jana Bludská*

Ing. Jana Bludská CSc  
.....  
podpis a jméno  
odpovědné osoby otisk razítka

# Příloha k účetní závěrce Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i. k 31. 12. 2009

Příloha je zpracována v souladu s vyhláškou č.504/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterými se stanoví obsah účetní závěrky v.v.i.. Údaje přílohy vychází z účetních písemností účetní jednotky (účetní doklady, účetní knihy a ostatní účetní písemnosti) a z dalších podkladů, které má účetní jednotka k dispozici. Hodnotové údaje jsou vykázány v Kč, pokud není uvedeno jinak.

Příloha je zpracována za účetní období počínající dnem 1. ledna 2009 a končící dnem 31. prosince 2009.

## Obsah přílohy

### Obecné údaje

1. Popis účetní jednotky
2. Majetková či smluvní spoluúčast účetní jednotky v jiných společnostech
3. Zaměstnanci společnosti, osobní náklady

### Používané účetní metody, obecné účetní zásady a způsoby oceňování

1. Způsob ocenění majetku
  - 1.1. Zásoby
  - 1.2. Ocenění hmotného a nehmotného dlouhodobého majetku vytvořeného vlastní činností
  - 1.3. Ocenění cenných papírů a majetkových účastí
2. Způsob stanovení reprodukční pořizovací ceny
3. Změny oceňování, odpisování a postupů účtování
4. Opravné položky k majetku
5. Odpisování
6. Přepočet cizích měn na českou měnu
7. Stanovení reálné hodnoty majetku a závazků oceňovaných reálnou hodnotou

### Doplňující údaje k Rozvaze a k Výkazu zisku a ztráty

1. Položky významné pro hodnocení majetkové a finanční situace společnosti
  - 1.1. Doměrky daně z příjmů za minulá účetní období
  - 1.2. Dlouhodobé bankovní úvěry
  - 1.3. Rozpis odloženého daňového závazku nebo pohledávky
  - 1.4. Rozpis přijatých dotací na investiční a provozní účely
  - 1.5. Manka a přebytky u zásob
2. Významné události po datu účetní závěrky
3. Doplňující informace o hmotném a nehmotném majetku
  - 3.1. Hlavní skupiny dlouhodobého hmotného majetku
  - 3.2. Hlavní skupiny dlouhodobého nehmotného majetku
  - 3.3. Dlouhodobý hmotný majetek pořízený formou finančního pronájmu
  - 3.4. Souhrnná výše majetku neuvedená v rozvaze
  - 3.5. Rozpis hmotného majetku zatíženého zástavním právem
  - 3.6. Přehled majetku s výrazně rozdílným tržním a účetním hodnocením
  - 3.7. Dlouhodobé majetkové cenné papíry a majetkové účasti
4. Vlastní kapitál
  - 4.1. Použití zisků, resp. úhrady ztrát
  - 4.2. Základní kapitál
5. Pohledávky a závazky
  - 5.1. Pohledávky po lhůtě splatnosti
  - 5.2. Závazky po lhůtě splatnosti
  - 5.3. Údaje o pohledávkách a závazcích k podnikům ve skupině
  - 5.4. Údaje o pohledávkách a závazcích z titulu uplatnění zástavního a zajišťovacího práva
  - 5.5. Závazky nesledované v účetnictví a neuvedené v rozvaze
  - 5.6. Další významné potencionální ztráty, na které nebyla v účet. tvořena rezerva
6. Rezervy
7. Výnosy z běžné činnosti
8. Výdaje vynaložené v průběhu účetního období na výzkum a vývoj.
9. Údaje o přeměnách
10. Způsob zjištění základu daně z příjmů a použité daňové úlevy

## Obecné údaje

### 1. Popis účetní jednotky

Instituce : Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i.

Sídlo: Husinec- Řež č.p.1001,Husinec-Řež, 250 68, Česká republika

Právní forma: Veřejná výzkumná instituce

IČO: 61388980

Rozhodující předmět činnosti: základní a aplikovaný výzkum v oblasti anorganické chemie

Datum vzniku společnosti: 01.01.2007

Zřizovatel: Akademie věd České republiky, se sídlem Národní 1009/3, 117 20 Praha 1

Ředitel: Ing. Jana Bludská, CSc.

Změny a dodatky provedené v účetním období v rejstříku veřejných výzkumných institucí:  
- v účetním období nedošlo k žádným změnám v rejstříku v.v.i.

**Organizační struktura účetní jednotky a její zásadní změny v uplynulém účetním období:**

Společnost má sídlo na adrese : Husinec-Řež č.p.1001, PSČ 250 68  
Společnost nemá žádné stále pobočky.

**Členové statutárních a dozorčích orgánů k rozvahovému dni:**

Statutárním orgánem je Ing. Jana Bludská, CSc., ředitelka v.v.i.

Rada ústavu : předsedkyně : Ing. Jana Bludská, CSc.  
místopředseda : Ing. Zbyněk Černý, CSc.  
členové : RNDr. Bohumír Grüner, CSc.  
Ing. Ivo Jakubec, CSc.  
Ing. Kamil Lang, CSc.  
Michael G.S. Londesborough, Phd.  
Prof., Ing. Lubomír Němec, DrSc.  
Ing. Jan Šubrt, CSc.  
Prof. Ing. Dr.Karel Bouzek z VŠCHT Praha  
Prof. RNDr. Zdeněk Micka CSc. z PřF UK  
Prof. RNDr Jiří Pinkas, CSc., Masarykova universita  
Prof. Ing. Ladislav Tichý, DrSc., Universita Pardubice

Dozorčí rada : předsedkyně : Ing. Blanka Wichterlová, DrSc., AV ČR Vědecká rada  
místopředseda : Doc.Ing. Zbyněk Plzák, CSc.  
členové : Prof., Ing. Jiří Hanika, DrSc., ÚCHP AV ČR, v.v.i.  
Prof., Ing. Aleš Helebrant, CSc., VŠCHT Praha  
Prof., Ing. Petr Mikulášek, CSc., Universita Pardubice

Ve sledovaném období nedošlo k žádným změnám na pozicích statutárních zástupců.

## 2. Majetková či smluvní spoluúčast účetní jednotky v jiných společnostech

Účetní jednotka nemá majetkovou, ani smluvní spoluúčast v jiných společnostech.

## 3. Zaměstnanci společnosti, osobní náklady

|   | Zaměstnanci celkem      |                         |
|---|-------------------------|-------------------------|
|   | Sledované účetní období | Předchozí účetní období |
| Průměrný počet zaměstnanců                    | 75,87                   | 96,87                   |
| Mzdové náklady                                | 36,933.886,--           | 33,737.630,--           |
| Odměny členům statutárních orgánů společnosti | 117.000,--              | 120.000,--              |
| Odměny členům dozorčích orgánů společnosti    | 48.000,--               | 54.000,--               |
| Náklady na sociální zabezpečení               | 11,723.842,--           | 11,552.696,--           |
| Sociální náklady                              | 1,939.794,--            | 1,950.880,40            |
| <b>Osobní náklady celkem</b>                  | <b>50,762.522,--</b>    | <b>47,415,206,40</b>    |

## Používané účetní metody, obecné účetní zásady a způsoby oceňování

Předkládaná účetní závěrka společnosti byla zpracována na základě zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví a na základě vyhlášky 504/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 563/1991 Sb. o účetnictví, pro účetní jednotky, u kterých předmětem činnosti není podnikání a zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích.

### 1. Způsob ocenění majetku

#### 1.1. Zásoby

K rozvahovému dni účetní jednotka nevykázala žádné zásoby.

#### 1.2. Ocenění dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku vytvořeného vlastní činností

V průběhu sledovaného období nevytvářela účetní jednotka DHM a DNM vlastní činností

#### 1.3. Ocenění cenných papírů a podílů

Ve sledovaném účetním období účetní jednotka nevlastnila cenné papíry a majetkové účasti.

### 2. Způsob stanovení reprodukční pořizovací ceny

Ve sledovaném období nebylo využito reprodukčních pořizovacích cen.

### 3. Změny oceňování, odpisování a postupů účtování

Ve sledovaném účetním období nedošlo v účetní jednotce k žádným změnám.

### 4. Opravné položky k majetku

Opravné položky nebyly tvořeny.

### 5. Odpisování

Odpisový plán účetních odpisů **dlouhodobého hmotného majetku** sestavila účetní jednotka v interních směrnících, kde vycházela z předpokládaného opotřebení zařazovaného majetku odpovídajícího běžným podmínkám jeho používání a navázala na způsob odpisování stanovený v organizaci před vznikem v.v.i.

Daňové odpisy dosud nebyly použity.



## Systém odpisování drobného dlouhodobého majetku

Drobný dlouhodobý hmotný majetek od 3.000,-- Kč do 39.999,-- Kč se účtuje na účet 991/028 - Drobný dlouhodobý hmotný majetek a je při zařazení do používání odepsán 100% a je účtován do nákladů společnosti na účet 501/41 – Nákup drobného hmotného majetku.

Drobný dlouhodobý hmotný majetek od 1.000,-- Kč do 2.999,-- Kč je účtován do nákladů společnosti při pořízení na účet 501/35 - Spotřeba materiálu.

DDHM pořízený do konce roku 2006 je veden na účtu 028-Drobný dlouhodobý hmotný majetek se souvztažným zápisem na 088-oprávky k DDHM.

Drobný dlouhodobý nehmotný majetek do 59.999,-- Kč se účtuje na účet 991/018 - Drobný dlouhodobý nehmotný majetek a je při zařazení do používání odepsán 100 % a je účtován do nákladů společnosti na účet 518/8 – nákup DDNM..

Drobný dlouhodobý nehmotný majetek pořízený do konce roku 2006 je veden na účtu 018-Drobný DNM se souvztažným zápisem na 078-Oprávky k DDNM.

## 6. Přepočítání cizích měn na českou měnu

*Při přepočtu cizích měn na českou měnu používá společnost:  
- aktuální denní kurz -1den, vyhlášený ČNB z důvodu nastavení v programu iFIS. Kurzové rozdíly koncem roku 2009 však byly přepočítány kurzem ČNB k 31.12.2009*

## 7. Stanovení reálné hodnoty majetku a závazků oceňovaných reálnou hodnotou

*Ve sledovaném období účetní jednotka nepoužila ocenění reálnou hodnotou.*

## Doplňující údaje k Rozvaze a k Výkazu zisku a ztráty

### 1. Položky významné pro hodnocení majetkové a finanční situace společnosti

1.1. Doměrky daně z příjmů za minulá účetní období nebyly.

1.2. Dlouhodobé bankovní úvěry nebyly čerpány, ani poskytnuty.

1.3. Účetní jednotka nevyužila odloženého daňového závazku nebo pohledávky

1.4. Rozpis přijatých dotací na investiční a provozní účely

| Důvod dotace                             | Poskytovatel     | Běžné obd.   | Minul.obd.   |
|--|------------------|--------------|--------------|
| PD instituc.-výzkumný záměr              | AV ČR            | 39,727.00,-  | 36,874.000,- |
| PD instituc.-dot.na činnost              | AV ČR            | 11,573.000,- | 0            |
| PD účelové – granty                      | GA AV ČR         | 5,399.000,-  | 5,482.502,-  |
| PD účel.-program Nanotechnologie         | AV ČR            | 4,312.00,-   | 4,269.000,-  |
| PD mimor.-granty řešitelé                | GA ČR            | 3,110.000,-  | 3,867.350,-  |
| PD mimor.-proj.ost.resortů - řešitelé    | MPO, MŠMT, MZ ČR | 12,132.963,- | 9,642.763,-  |
| PD mimor.-granty spoluřeš.               | GA ČR            | 3,340.000,-  | 2,844.904,-  |
| PD mimor.-proj.ost.resortů – spoluřešit. | MPO, MŠMT, MZ ČR | 6,429.000,-  | 5,777.866,-  |
| PD invest.-výzkum.záměr-konkurz          | AV ČR            | 13,507.000,- | 3,400.000,-  |
| PD invest.-stav.investice                | AV ČR            | 0            | 2,000,000,-  |

|                                     |       |            |             |
|-------------------------------------|-------|------------|-------------|
| PD invest.-výzkum.záměr-reprod.maj. | AV ČR | 0          | 4,845.000,- |
| PD invest.-spoluřeš. GA ČR          |       | 108.00,-   | 140.553,6   |
| PD invest-proj.ost.resortů          | MPO   | 0          | 350.000,-   |
| PD invest-proj.ost.resortů          | MŠMT  | 0          | 180.000,-   |
| PD invest-grant.proj.GA AV          |       | 145.690,27 | 120.000,-   |

### 1.5. Manka a přebytky u zásob

Účetní jednotka k rozvahovému dni nevykazovala žádné zásoby.

### 2. Významné události po datu účetní závěrky

Po datu účetní závěrky nebyly zaznamenány dosud žádné změny v Rozvaze ani ve Výkazu zisku a ztráty.

### 3. Doplnující informace o hmotném a nehmotném majetku

#### 3.1. Hlavní skupiny dlouhodobého hmotného majetku

| Skupina majetku                                | Pořizovací cena |                | Oprávký       |               | Zůstatková cena |                |
|--|-----------------|----------------|---------------|---------------|-----------------|----------------|
|  | běžné období    | minulé období  | běžné období  | Minulé období | běžné období    | minulé období  |
| <b>Pozemky účet 031</b>                        | 810.000,--      | 0              | 0             | 0             | 810.000,--      | 0              |
| <b>Pozemky *)</b>                              | 401.320,--      | 401.320,--     | 0             | 0             | 401.320,--      | 401.320,--     |
| <b>Stavby</b>                                  | 64,565.889,15   | 59,083.278,14  | 10,396.199,-- | 9,132.291,--  | 54,169.690,15   | 49,950.987,14  |
| <b>Samostatné movité věci a soubory m.věcí</b> | 147,383.341,49  | 131,428.639,94 | 2,192.608,18  | 2,207.543,75  | 145,190.733,31  | 129,221.096,19 |
| <b>Jiný DHM</b>                                | 13,661.864,86   | 14,180.192,20  | 13,661.864,86 | 14,180.192,20 | 0               | 0              |
| <b>Nedokončený DHM</b>                         | 555.522,71      | 5,300.534,26   | 0             | 0             | 555.522,71      | 5,300.534,26   |

\*) pozemky jsou vedeny pouze v podrozvahové evidenci na základě zpracovaného odhadu, ale v majetku jsou vedeny v nulové hodnotě, vzhledem k historickému vývoji.

#### 3.2. Dlouhodobý nehmotný majetek

| Skupina majetku              | Pořizovací cena |               | Oprávký      |               | Zůstatková cena |               |
|------------------------------|-----------------|---------------|--------------|---------------|-----------------|---------------|
|                              | běžné období    | minulé období | běžné období | Minulé období | běžné období    | minulé období |
| <b>Software</b>              | 945.518,27      | 799.828,--    | 821.680,--   | 799.828,--    | 123.838,27      | 0             |
| <b>Ocenitelná práva</b>      | 0               | 0             | 0            | 0             | 0               | 0             |
| <b>Výsledky vědecké čin.</b> | 0               | 0             | 0            | 0             | 0               | 0             |
| <b>Jiný DNM</b>              | 2,192.608,18    | 2,207.543,75  | 2,192.608,18 | 2,207.543,75  | 0               | 0             |
| <b>Nedokončený DNM</b>       | 0               | 0             | 0            | 0             | 0               | 0             |

#### 3.3. Dlouhodobý hmotný majetek pořízený formou finančního pronájmu

Formou finančního pronájmu účetní jednotka ve sledovaném období žádný majetek nepoživovala.

#### 3.4. Souhrnná výše majetku neuvedená v rozvaze

| Běžné období  |                      | Minulé období |                     |
|---------------|----------------------|---------------|---------------------|
| Název majetku | pořizovací cena      | Název majetku | pořizovací cena     |
| DDNM          | 1,159.232,18         | DDNM          | 805.740,98          |
| DDHM          | 8,600.051,90         | DDHM          | 5,232.007,17        |
| Pozemky       | 401.320,00           | Pozemky       | 401.320,00          |
| <b>Celkem</b> | <b>10,160.604,08</b> | <b>Celkem</b> | <b>6,439.068,15</b> |

### 3.5. Rozpis hmotného majetku zatíženého zástavním právem

Účetní jednotka nevlastní žádný hmotný majetek zatížený zástavním právem.

### 3.6. Přehled majetku s výrazně rozdílným tržním a účetním ohodnocením

Účetní jednotka si není vědoma, že by majetek v účetním ohodnocení byl výrazně rozdílný od tržního ohodnocení.

### 3.7. Dlouhodobé majetkové cenné papíry a majetkové účasti

Dlouhodobé majetkové cenné papíry a majetkové účasti účetní jednotka nevlastní.

## 4. Vlastní kapitál

### 4.1. Použití zisku, resp. úhrada ztráty

Zisk roku 2008, ve výši 336.098,14 Kč, byl na základě rozhodnutí Rady Ústavu anorganické chemie AV ČR, v.v.i. ze dne 20.5.2009 převeden do rezervního fondu.

### 4.2. Vlastní jmění v.v.i. ke konci sledovaného období činí 154,541.059,-- Kč

## 5. Pohledávky a závazky

### 5.1. Pohledávky po lhůtě splatnosti

| Počet dnů  | Sledované období   |          | Předchozí období   |          |
|------------|--------------------|----------|--------------------|----------|
|            | Z obchodního styku | Ostatní  | Z obchodního styku | Ostatní  |
| Do 30      | 218.880,--         |          | 38.000,--          |          |
| 30 - 60    | 26.180,--          |          |                    |          |
| 60 - 90    |                    |          |                    |          |
| 90 - 180   |                    |          |                    |          |
| 180 a více | 38.000,--          | 7.322,-- | 38.000,--          | 7.322,-- |

### 5.2. Závazky po lhůtě splatnosti

| Počet dnů  | Sledované období   |          | Předchozí období   |         |
|------------|--------------------|----------|--------------------|---------|
|            | Z obchodního styku | Ostatní  | Z obchodního styku | Ostatní |
| Do 30      | 32.250,19          |          |                    |         |
| 30 - 60    |                    |          |                    |         |
| 60 - 90    |                    | 1.308,-- |                    |         |
| 90 - 180   |                    |          |                    |         |
| 180 a více |                    |          |                    |         |

### 5.3. Údaje o pohledávkách a závazcích k podnikům ve skupině

Účetní jednotka nemá žádné závazky a pohledávky k podnikům ve skupině.

**5.4. Údaje o pohledávkách a závazcích z titulu uplatnění zástavního a zajišťovacího práva**  
Zástavní a zajišťovací právo nebylo k 31.12.2009 uplatněno.

**5.5. Závazky nesledované v účetnictví a neuvedené v rozvaze**  
Veškeré závazky jsou sledovány v účetnictví a jsou uvedeny v rozvaze.

**5.6. Další významné potencionální ztráty, na které nebyla v účetnictví tvořena rezerva**  
O žádných potencionálních ztrátách účetní jednotka ke konci roku 2009 neuvažovala.

## 6. Rezervy

Žádné rezervy nebyly ke konci sledovaného období vytvořeny..

## 7. Výnosy z běžné činnosti

|                          | Sledované období     |                      |           | Minulé období        |                      |                  |
|--------------------------|----------------------|----------------------|-----------|----------------------|----------------------|------------------|
|                          | Celkem               | Tuzemsko             | Zahraníčí | Celkem               | Tuzemsko             | Zahraníčí        |
| Tržby za prodej zboží    | 0                    | 0                    | 0         | 0                    | 0                    | 0                |
| Tržby z prodeje vl. vyr. | 0                    | 0                    | 0         | 0                    | 0                    | 0                |
| Tržby z prodeje služeb   | 2,124.892,24         | 2,124.892,24         | 0         | 1,912.671,86         | 1,890.823,12         | 21.848,74        |
| Čerpání rezerv           | 0                    | 0                    | 0         | 0                    | 0                    | 0                |
| Ostatní výnosy           | 11,149.947,43        | 11,149.947,43        | 0         | 10,124.540,58        | 10,124.540,58        | 0                |
| <b>Celkem</b>            | <b>13.274.839,67</b> | <b>13.274.839,67</b> | <b>0</b>  | <b>12,037.212,44</b> | <b>12,015.363,37</b> | <b>21.848,74</b> |

## 8. Výdaje vynaložené v průběhu účetního období na výzkum a vývoj


| Běžné období                        |               | Minulé období                       |               |
|-------------------------------------|---------------|-------------------------------------|---------------|
| Druh výzkumné činnosti              | Výdaje        | Druh výzkumné činnosti              | Výdaje        |
| Výzkum v oblasti anorganické chemie | 98,137.051,06 | Výzkum v oblasti anorganické chemie | 80,519.499,77 |
|                                     |               |                                     |               |

## 9. Údaje o přeměnách

K 1.1.2007 byla účetní jednotka zapsána do Rejstříku veřejných výzkumných institucí.

## 10. Způsob zjištění základu daně z příjmů a použité daňové úlevy

Daňový základ byl zjištěn v souladu se zákonem č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů v platném znění (dále jen zákon o dani z příjmů). Účetní jednotka uplatnila v roce 2009 slevy na dani dle § 35 a v souladu s § 20 zákona o dani z příjmů uplatnila položky snižující základ daně.

|                                  |   |  |
|----------------------------------|---|--|
| Sestaveno dne:<br>17. února 2010 | Sestavil:<br>Pavel Dvořák<br><br>ÚSTAV ANORGANICKÉ CHEMIE AV ČR, v.v.i.<br>250 68 Husinec-Řež, č.p. 1001<br>IČO: 61388980, DIČ: CZ61388980<br>-1- | Podpis statutárního zástupce:<br><br> |
|----------------------------------|---|--|

**Účetní jednotka:**

Název instituce: **Ústav anorganické chemie AV ČR, v. v. i.**  
Sídlo: **Husinec – Řež 1001**  
DIČ instituce: **CZ61388980**

**Auditorovi:**

Ing. Pavla Císařová

**PROHLÁŠENÍ VEDENÍ K AUDITU**

Toto prohlášení je poskytováno v souvislosti s Vaším auditem účetní závěrky společnosti k 31. 12. 2009 za účelem vydání výroku o tom, zda účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz finanční pozice společnosti **Ústav anorganické chemie AV ČR, v. v. i.** k tomuto období, a výsledky jejího hospodaření a peněžní toky za rok 2009 v souladu se zákonem č. 563/1991 Sb., o účetnictví, vyhláškou 504/2002 a Českými účetními standardy.

Jsme si vědomi, že zodpovídáme za správnou prezentaci účetní závěrky v souladu se zákonem č. 563/1991 Sb., o účetnictví, vyhláškou 504/2002 a Českými účetními standardy.

Potvrzujeme, v souladu s naším nejlepším vědomím a svědomím následující prohlášení:

1. Nevyskytly se žádné problémy, které by mohly mít významný dopad na účetní závěrku, v souvislosti s členy vedení společnosti ani jejími zaměstnanci, kteří mají významnou úlohu ve vnitřních kontrolách.
2. Zpřístupnili jsme Vám všechny účetní záznamy, související podklady a zápisy ze všech valných hromad akcionářů a jednání představenstva.
3. Potvrzujeme, že informace poskytnuté ve vztahu k identifikaci propojených osob jsou úplné.
4. Účetní závěrka neobsahuje významné nesprávnosti ani v ní nebyly opomenuty žádné významné skutečnosti.
5. Společnost splňuje všechny požadavky smluv, jejichž nedodržení může mít významný vliv na účetní závěrku.
6. Nemáme žádné informace týkající se nesouladu s regulatorními požadavky, které by mohly mít významný vliv na účetní závěrku.
7. Následující skutečnosti byly v náležitém rozsahu zaúčtovány nebo uvedeny v účetní závěrce:
  - a. Identifikace propojených osob a transakce s těmito osobami a související hodnoty
  - b. Ztráty z uzavřených smluv
  - c. Dohody nebo opce týkající se zpětného odkoupení prodaných aktiv
  - d. Majetek poskytnutý jako zajištění
8. Nemáme žádné plány ani úmysly, které by mohly významně ovlivnit hodnotu nebo klasifikaci aktiv a pasiv, která jsou zobrazena v účetní závěrce
9. Nemáme žádné plány týkající se přerušení některých činností, ani žádné jiné plány či úmysly, jejichž výsledkem by byla existence přebytečných nebo zastaralých zásob, a žádné zásoby nejsou zaúčtovány v částce převyšující čistou realizovatelnou hodnotu

10. Společnost má dostatečné oprávnění ke všem aktivům a v souvislosti s těmito aktivy
11. Zaúčtovali a vykázali jsme všechny závazky, jak skutečné, tak potencionální.
12. Uznáváme svou odpovědnost za navržení a zavedení vnitřních kontrol, které mají sloužit k prevenci a odhalování podvodů a chyb.
13. Jsme si vědomi předat auditorovi výsledky svého hodnocení rizika, pokud by účetní závěrka mohla být významně zkreslena v důsledku výskytu podvodu.
14. Jsme si vědomi obeznámit auditora s výskytem podvodů, o jejichž existenci bychom věděli a které by měly vliv na účetní závěrku nebo s podezřeními na jejich výskyt, který se týká vedení, zaměstnanců, kteří hrají významnou roli ve vnitřním kontrolním systému a ostatních osob, ve spojitosti s nimiž by podvod mohl mít významný dopad na účetní závěrku.
15. Jsme si vědomi obeznámit auditora se všemi obviněními ze spáchání podvodu nebo podezřeními z jeho spáchání, jež by měly vliv na účetní závěrku účetní jednotky a na které by upozornili zaměstnanci, bývalí zaměstnanci, analytici, regulační orgány či jiné subjekty.
16. Nejsme si vědomi neopravených nesprávností zjištěných auditorem v účetní závěrce v průběhu auditu. V případě, že bychom takové neopravené nesprávnosti, o kterých se domníváme, že nejsou z pohledu účetní závěrky jako celku významné samostatně ani v souhrnu, v účetní závěrce ponechali, připojili bychom jejich přehled k tomuto písemnému prohlášení.
17. Po datu účetní závěrky nedošlo k žádným událostem, které by vyžadovaly úpravu účetní závěrky nebo uvedení v ní, jsme si vědomi své odpovědnosti informovat auditora o skutečnostech, které mohou ovlivnit účetní závěrku mezi datem od vydání zprávy do data zveřejnění.
18. Společnost nemá závazky vyplývající ze soudního sporu.
19. Na žádném z našich vkladových nebo investičních účtů neexistují žádné formální ani neformální kompenzační zůstatky.



ÚSTAV ANORGANICKÉ CHEMIE AV ČR, v.v.i.  
250 68 Husinec-Řež, č.p. 1001  
IČO: 61388980, DIČ: CZ61388980  
-1-

Statutární orgán

V Praze dne 22. 3. 2010