



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

IČ: 61388980

Sídlo: 250 68 Husinec-Řež, č. p. 1001

Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2012

Dozorčí radou pracoviště projednána dne: 13. května 2013

Radou pracoviště schválena dne: 20. května 2013

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

a) Výchozí složení orgánů pracoviště

Ředitelka pracoviště: Ing. Jana Bludská, CSc.

pověřená řízením od 1. 6. 2012 do jmenování ředitele ústavu,
jmenována s účinností od 1. 11. 2012 do 31. 10. 2017

Rada pracoviště zvolena dne 7. 12. 2011 ve složení:

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

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

členové: Mgr. Tomáš Baše, PhD, ÚACH AV ČR, v. v. i.

prof. Dr. Ing. Karel Bouzek, VŠCHT Praha

RNDr. Michal Dušek, CSc., Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Mgr. David Hradil, PhD, ÚACH AV ČR, v. v. i. (do 7. 6. 2017)

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

RNDr. Mariana Klementová, PhD, ÚACH AV ČR, v. v. i.

Mgr. Jiří Plocek, PhD, ÚACH AV ČR, v. v. i.

prof. RNDr. Jiří Pinkas, PhD, Masarykova universita, PŘF, Brno

Ing. Oldřich Schneeweiss, DrSc., Ústav fyziky materiálů AV ČR, v.v.i.

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

Dozorčí rada jmenována dne 1. května 2012 ve složení:

předseda: Ing. Karel Aim, CSc., ÚCHP AV ČR, v. v. i.

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

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: viz výše

c) Informace o činnosti orgánů:

Ředitelka:

V r. 2012 byly zajišťovány především následující agendy:

- plnění výzkumných úkolů a postupu 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 a zasedání Dozorčí rady.

V průběhu r. 2012 byly vydány Interní předpisy (IP) č. 77, o ochraně práv k duševnímu vlastnictví jako výsledku činnosti ve výzkumu, vývoji a inovacích, č. 78, k využití nákladných přístrojů v rámci jiné činnosti podle §21 zákona č. 341/2005 Sb. o veřejných výzkumných institucích, č. 79, Spisový a skartační řád a č. 80, Reorganizace Inventarizační, Škodní a Likvidační komise. Byly vydány 2 příkazy ředitelky k provedení inventarizace hospodářských prostředků v r. 2012 a vyhlášení celoustavní dovolené na 31. 12. 2012. Dále bylo vydáno 5 směrnic pro účely poskytování cestovních náhrad, pro použití a účtování finančních prostředků na řešení projektu FR-TI4/399 MPO ČR, pro navrhovatele projektů financovaných v rámci programů grantových agentur, pro využití prostředků Sociálního fondu v r. 2012 a pro výpočet doplňkových nákladů na projekty výzkumu a vývoje v r. 2012.

V závěru roku byla vyhodnocena a individuálně 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. 2013.

V rámci nákladných oprav byla provedena oprava jedné laboratoře v Oddělení syntéz. V důsledku další redukce rozpočtu Akademie věd ČR, kterým je výrazné omezení prostředků na akce investiční výstavby, rekonstrukce, nákladné údržby a opravy, plánované dokončení oprav laboratoří ze šedesátých let v budově FII bylo odloženo.

Přístrojové vybavení ústavu bylo v r. 2012 rozšířeno o vlhkostní komoru Anton Paar CHC v Centru instrumentálních technik. Jedná se o rozšíření stávajícího vybavení difraktometru PANalytical X'PertPRO o možnost měření vzorků za specifických podmínek; zařízení umožňuje kontrolu teploty a vlhkosti atmosféry vzorků. Vybavení Oddělení chemie pevných látek bylo v tomto roce doplněno mikroskopem atomárních sil v AFM/STM kombinaci vhodné pro neinvazivní analýzu nanostrukturních vzorků včetně analýzy morfologie 2D struktur.

V r. 2012 byly uzavřeny smlouvy na řešení 18 projektů VaV v programech GA ČR, GA AV ČR, AV ČR, MPO, TA ČR, OPVK a 7RP EU. Účelové prostředky plynoucí z podpory zmíněných poskytovatelů do rozpočtu představovaly cca 31 %

provozních nákladů ústavu. Snížení o 14 % oproti předešlému roku je způsobeno ukončením činnosti 3 výzkumných center financovaných MŠMT a nízkou úspěšností v grantové soutěži GA ČR.

V r. 2012 byl ústavu udělen 1 národní patent a byly podány 2 patentové přihlášky. Byla uzavřena 1 licenční smlouva.

Rada pracoviště:

V r. 2012 se uskutečnilo 12 jednání Rady ÚACH AV ČR v. v. i.:

33. jednání, 18. ledna 2012

- Rada ústavu zvolila Michaela Londesborough, PhD předsedou a Ing. Kamila Langa, CSc. místopředsedou Rady. Tajemnicí byla jmenována Ing. Silvie Švarcová, PhD.
- Rada projednala bez připomínek podklady pro výroční zprávu AV ČR.
- Byla otevřena diskuse o strategii ústavu do budoucna.

34. jednání, 31. 1. – 2. 2. 2012 *per rollam*

- Rada projednala a schválila Dodatek č. 2 k IP č. 63, Organizačnímu řádu ÚACH.

35. jednání, 22. února 2012

- Rada se zabývala organizací výběrového řízení na pozici ředitele ústavu.
- Rada projednala a schválila návrh kandidátů do Dozorčí rady ústavu, předložený ředitelkou.
- Rada projednala a schválila návrh ředitelky k doplnění IP č. 62 – Jednacího řádu Rady, o článek Účast na jednání Rady prostřednictvím aplikace SKYPE.
- Rada projednala a schválila IP č. 79, Spisový a skartační řád ústavu.
- Rada se seznámila s postupem příprav nových webových stránek ústavu.
- Rada se zabývala využitím přístrojů v rámci CIT a náklady na jejich provoz.
- Rada vytvořila pracovní skupinu pro přípravu pravidelných seminářů.
- Rada se usnesla, že se vymezení priorit pro strategii budoucího směřování ústavu bude dále věnovat.
- Rada se rozhodla, že bude projednávat návrhy grantových přihlášek podávaných do grantových soutěží.

36. jednání, 28. března 2012

- Rada projednala výsledek jednání výběrové komise pro obsazení funkce ředitele ústavu a hlasovala o přihlášených kandidátech, z nichž nikdo neobdržel nadpoloviční většinu hlasů. Rada proto zahájila druhé výběrové řízení.
- Rada provedla přiřazení grantových přihlášek interním zpravodajům.

37. jednání, 3. května 2012

- Rada projednala a schválila výroční zprávu ÚACH za rok 2011.

- Rada se seznámila se zprávou auditora o ověření účetní závěrky za rok 2011.
- Rada schválila přesun hospodářského výsledku za rok 2011 do rezervního fondu.
- Rada projednala a schválila rozpočet ÚACH na rok 2012 předložený ředitelkou.
- Rada zabývala prováděním a stanovením ceny služeb.
- Rada projednala a schválila IP č. 77 Ochrana práv k duševnímu vlastnictví jako výsledku činnosti ve VaVal na ÚACH AV ČR, v.v.i., předložený ředitelkou.
- Rada se usnesla na postupu projednávání grantových přihlášek.
- Rada jednala o složení Komise pro výběrové řízení pro obsazení funkce ředitele ústavu.
- Ředitelka informovala Radu o vystoupení předsedy AV ČR, prof. Drahoše na XL. Akademickém sněmu a o návrhu Strategii rozvoje AV ČR pro léta 2014-2020.

38. jednání, 16. – 18. května 2012, *per rollam*

- Rada schválila pracovníky vysokých škol navržené za členy Komise pro výběrové řízení pro obsazení funkce ředitele ÚACH AV ČR, v. v. i..
- Rada schválila Interní předpis č. 78 – Využití nákladných přístrojů v rámci jiné činnosti.
- Rada schválila Směrnici ředitele pro navrhovatele a řešitele projektů.
- Rada schválila Směrnice ředitele pro využití prostředků Sociálního fondu v r. 2012.

39. jednání, 12. - 13. června 2012, *per rollam*

- Rada projednala a schválila návrh projektu do grantové soutěže programu NAKI.

40. jednání, 15. – 18. června, *per rollam*

- Rada projednala a doporučila návrhy přihlášek do grantové soutěže GA ČR; předkladatelé přihlášek byli seznámeni s připomínkami členů Rady.

41. jednání, 10. – 13. července 2012, *per rollam*

- Rada projednala 2 návrhy přihlášek do grantové soutěže programu Alfa TA ČR.

42. jednání, 22. srpna 2012

- Ředitelka seznámila přítomné s problémy týkajícími se uzavření smlouvy mezi ústavem a TA ČR k zajištění financování projektu CEVANG. Jednání bylo přístupné všem pracovníkům ústavu.

43. jednání, 2. října 2012

- Rada projednala výsledek jednání výběrové komise pro obsazení funkce ředitele ústavu a hlasovala o přihlášených kandidátkách. V tajném hlasování obdržela J. Bludská nadpoloviční většinu hlasů. Předseda Rady zaslal návrh na její jmenování Akademické radě AV ČR.

44. jednání, 9. – 10. října, *per rollam*

- Rada projednala a doporučila k podání návrh projektu do grantové soutěže European Starting Grant (ESG) vyhlášené European Research Council.

Dozorčí rada: V r. 2012 se uskutečnila 3 jednání Dozorčí rady ÚACH AV ČR v.v.i.

Jednání 1/2012, 19. dubna 2012, *per rollam*

- Dozorčí rada projednala návrh kupní smlouvy 12SMP128 mezi Ústavem jaderného výzkumu, a.s. a ÚACH AV ČR, v. v. i.. Předmětem koupě byly 2 parcely o celkové výměře 39m² v katastrálním území Husinec u Řeže, určené pro vybudování 2 únikových schodišť v budově FII. Rada souhlasila s navrženou kupní smlouvou a vydala předchozí písemný souhlas s jejím uzavřením.

Jednání 2/2012, 2. května 2012, *per rollam*

- Dozorčí rada vyslovila souhlas s Výroční zprávou o činnosti a hospodaření ÚACH AV ČR, v. v. i. v r. 2011 a jejím předložením Radě ústavu.

Jednání 3/2012, 11. června 2012

- Dozorčí rada se zabývala zprávou auditora o ověření účetní závěrky za rok 2011. Dozorčí rada vzala zprávu auditora na vědomí.

- Dozorčí rada vyslovila souhlas s rozpočtem nákladů a výnosů na rok 2012.

- Dozorčí rada určila auditora na rok 2012. Auditorem zůstává firma DILIGENS pod vedením Ing. Pavly Císařové, CSc.

- Dozorčí rada zhodnotila manažerské schopnosti ředitelky.

II. Informace o změnách zřizovací listiny:

V r. 2012 nedošlo ke změně zřizovací listiny.

Organizační změna:

S účinností od 1. 1. 2012 byla Laboratoř anorganických materiálů převedena z organizační struktury ústavu do struktury Ústavu struktury a mechaniky hornin AV ČR, v. v. i. (ÚSMH).

III. Hodnocení hlavní činnosti:

1. Vědecká činnost ústavu a uplatnění jejích výsledků

1a) Stručná charakteristika vědecké činnosti

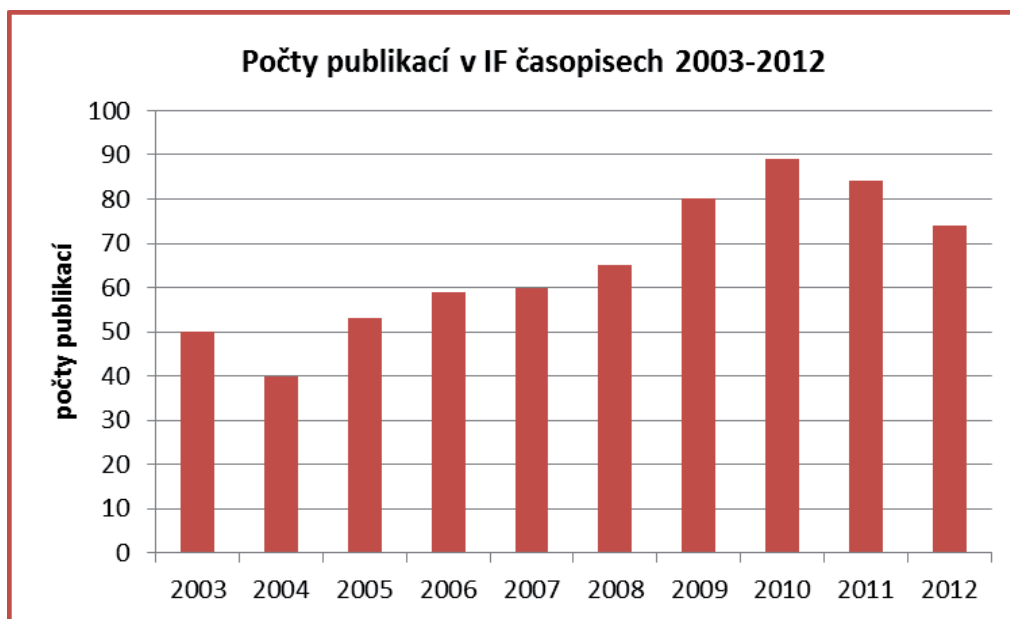
Příprava a charakterizace nanostrukturních a nanokompozitních materiálů na bázi oxidů kovů a grafenu; aplikace originálních poznatků v oblasti environmentální fotokatalýzy a při detoxikaci bojových chemických látek; příprava a charakterizace tenkých vrstev a nanokompozitů feromagnetik, termoelektrik a vrstev pro optické aplikace na bázi oxidů přechodových kovů; studium vzniku fází v uvedených systémech; příprava a charakterizace materiálů na bázi hlinitokřemičitanových matric; 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 virostatika nebo cytostatika; vývoj nové generace činidel pro selektivní extrakci radionuklidů z jaderných odpadů; modifikace a ochrana povrchů kovů za použití derivátů boranů a karboranů; výzkum hybridních materiálů s baktericidními a virocidními povrchy a supramolekulárních systémů se specifickými fotofyzikálními vlastnostmi; studium reaktivních kyslíkových částic; charakterizace pevných látek a materiálů (elektronová mikroskopie, rtg difrakce, termická analýza, chemická speciace, infračervená, Mössbauerova a Ramanova spektroskopie); analýza sedimentů pro paleoenvironmentální rekonstrukce; materiálový výzkum malířských děl.

1b) Výčet nejdůležitějších výsledků vědecké činnosti a jejich aplikací

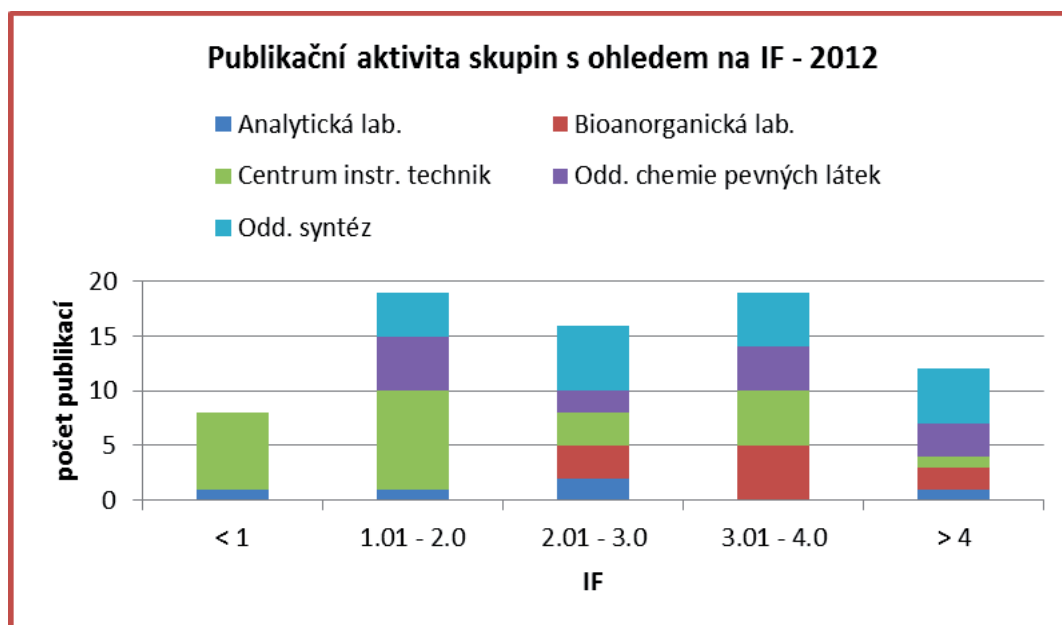
Nejvýznamnější výsledky byly v r. 2012 získány především v oblastech:

- materiálové chemie (grafen a grafenoxid; fotofunkční hybridní materiály obsahující porfyrinové senzitivátory; materiály s baktericidními a virocidními vlastnostmi obsahující nanočástice ušlechtilých kovů stabilizované na přírodních substrátech a senzitivátory; nanostrukturní oxidy a sulfidy kovů pro fotokatalýzu a destrukci bojových látek; mikročástice ušlechtilých kovů a oxidů kovů s definovanou morfologií;
- chemie nových karboranů, heteroboranů a jejich komplexů s přechodnými kovy (syntéza biologicky aktivních boranových klastrů s využitím jako virostatika; syntéza nové generace robustních činidel pro selektivní extrakce radionuklidů z jaderných odpadů; modifikace stříbrných a zlatých povrchů karboranylthiolovými ochrannými vrstvami; cílený vývoj reaktivních strukturních boranových bloků).

Poznatky byly zveřejněny v 74 pracích v mezinárodních časopisech, z toho většina prací v časopisech, jejichž impaktní faktor (IF) výrazně převyšuje medián v oboru. Výsledky byly dále prezentovány v 18 příspěvcích na mezinárodních konferencích. Účast na konferencích klesla ve srovnání s předchozím rokem více než o polovinu. Projevuje se zde výrazná redukce cestovních prostředků. Snížila se rovněž frekvence zahraničních cest a došlo k útlumu mezinárodní spolupráce, což se projevilo poklesem publikační aktivity.



Na následujících obrázcích je znázorněn vývoj publikační aktivity pracovníků ústavu v období 2003 – 2012 (zdroj Web of Knowledge) a struktura publikačního výstupu v r. 2012 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.



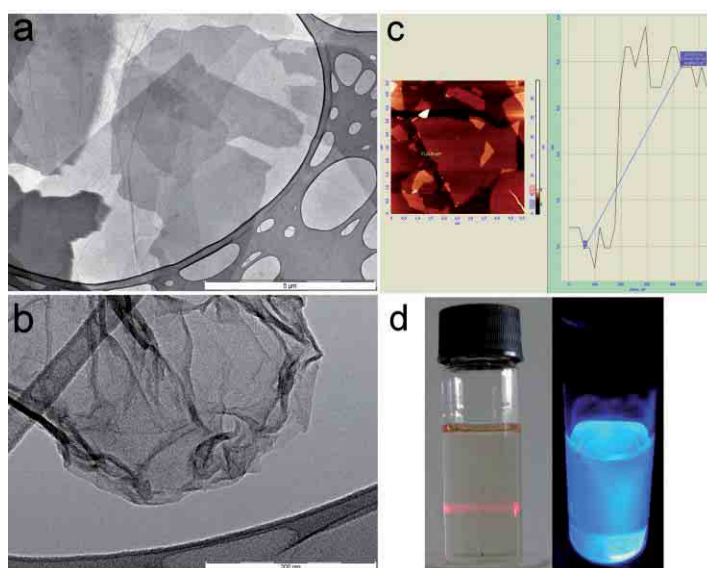
Významné výsledky s uvedením citací:

(1) Příprava grafenu působením intenzivního kavitačního pole v tlakovém ultrazvukovém reaktoru

Působením intenzivního kavitačního pole v tlakovém ultrazvukovém reaktoru (2000 W) v prostředí silných polárních a aprotických rozpouštědel byl z přírodního grafitu připraven grafen, a to přímo, bez přítomnosti kyselin, bez oxidace a bez okliky přes grafen oxid [1]. Takto lze připravit grafen v řádu desítek gramů za hodinu s možností zvětšování měřítka, což umožňuje připravovat vzorky materiálů s obsahem grafenu pro průmyslové aplikace.

Grafen lze následně bezpečným postupem kvantitativně převést na grafen oxid (GO), protože oxidace grafenu probíhá při podstatně mírnějších podmínkách než oxidace grafitu. Oxidací grafenu připravený GO je reaktivnější než GO připravený oxidací grafitu a jeho jednotlivé monovrstvy se rozpadají na nanočástice při nižší teplotě. Toho lze využít pro přípravu nových materiálů nebo materiálů, které lze obtížně připravit, např. pro syntézu grafenových kvantových teček, které byly dosud připravovány z GO reakcí v autoklávu za vysoké teploty a tlaku. Náš reaktivní GO je umožňuje připravit za běžných laboratorních podmínek [2, 3].

Zvládnutí syntézy grafenu, resp. GO otevírá cestu k přípravě nových materiálů, jako jsou např. nanomateriály pro fotokatalytické aplikace [4], pro sorpci chemicky stabilních organických polutantů, pro stechiometrické degradace látek znečišťujících životní prostředí nebo pro luminiscenční materiály.



Materiály na bázi grafenu

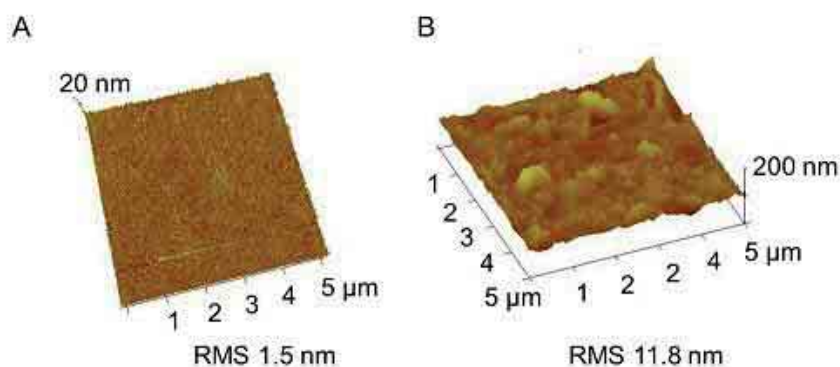
1a) Obrázek z transmisního elektronového mikroskopu (TEM) ukazuje morfologii grafenu;
1b) TEM obrázek redukovaného grafen oxidu; 1c) AFM studie grafen oxidu; 1d) grafenové kvantové tečky

1. Štengl, V.: Preparation of graphene by using an intense cavitation field in a pressurized ultrasonic reactor. Chemistry – A European Journal. Roč. 18, č. 44 (2012), s. 14047-54.
2. Štengl, V. – Bakardjieva, S. – Henych, J. - Lang, K.: Blue and green luminescence of reduced graphene oxide quantum dots, Carbon, 2013, zasláno k publikaci.

3. Štengl, V. - Henych, J.: Strongly luminescent monolayered MoS₂ prepared by effective ultrasound exfoliation, *Nanoscale*, 2013, v tisku.
4. Štengl, V. – Bakardjieva, S. – Matys Grygar, T. – Bludská J. – Kormuda, M.: TiO₂-Graphene Oxide Nanocomposite as Advanced Photocatalytic Material. *Chemistry Central Journal*. Roč. 7, č. 1 (2013), art.no 41.

(2) Analýza odlišného chování dvou karborandithiolových klastrových izomerů s povrchu polykrystalických měděných filmů

Byla pozorována odlišná interakce dvou karborandithiolových izomerů – 1,2-(HS)₂-1,2-C₂B₁₀H₁₀ (izomer 1,2) a 9,12-(HS)₂-1,2-C₂B₁₀H₁₀ (izomer 9,12) – na površích měděných polykrystalických filmů. Adsorpce obou izomerů byla prováděna za aerobních i anaerobních podmínek, a to jak v plynné fázi, tak v roztoku. Izomer 1,2 způsoboval v etanolovém roztoku leptání měděných filmů. Vliv kyslíku a kyselost SH skupin byly identifikovány jako klíčové faktory pro leptání. V rozpouštědlech s menší rozpustností vzdušného kyslíku k leptání nedocházelo a tato rozpouštědla se neukázala jako vhodná ani pro přípravu samouspořádané monomolekulární vrstvy. Izomer 1,2 sice efektivně rozpouštěl povrchový oxid měďný, který vzniká při expozici čerstvě připravených Cu povrchů v atmosféře, ale následně nedocházelo k imobilizaci molekul izomeru na nulmocném měděném povrchu. K vytvoření samouspořádané monovrstvy vedla až adsorbce z plynné fáze za sníženého tlaku bez přítomnosti kyslíku. Takto modifikovaný povrch byl charakterizován za inertních podmínek, neboť v běžné atmosféře vykazoval degradaci. Příprava monovrstvy izomeru 9,12 vyžadovala adsorbci z dichlormethanového roztoku. Depozice z plynné fáze nebyla vhodná z důvodu menší těkavosti této sloučeniny. K adsorbci docházelo jak na povrchu Cu filmu s povrchovým oxidem měďným, tak na nulmocném Cu povrchu. Monovrstva byla stabilní a docházelo k pasivování Cu povrchu a jeho ochraně proti další korozi vzdušným kyslíkem. Z odlišného chování obou izomerů na polykrystalických měděných filmech vyplývají odlišné oblasti jejich potenciálních aplikací, jako jsou čištění Cu povrchů od povrchového oxidu měďného v prostředí různých rozpouštědel, leptání mědi nebo ochrana mědi proti korozi. Výzkum pokračuje ve spolupráci s organizací materiálového výzkumu EMPA ve Švýcarsku.



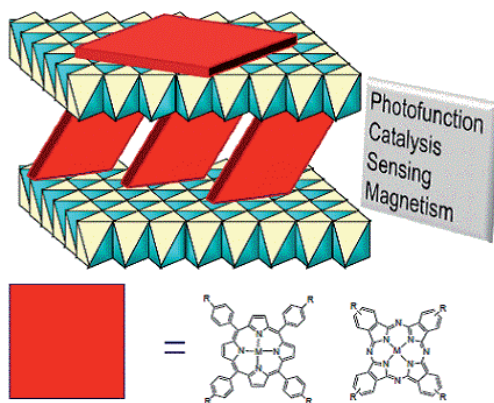
Interakce 1,2- izomeru karborandithiolu C₂B₁₀H₁₀ s povrchem mědi

AFM obrázky (5 × 5 μm) topografie polykrystalického měděného filmu o tloušťce 500 nm před (A) a po leptání (B) v etanolovém roztoku izomeru 1,2-(HS)₂-1,2-C₂B₁₀H₁₀ po dobu 3h.

5. Baše, T.- Bastl, Z.- Havránek, V.- Macháček, J.- Langecker, J.- Malina, V.: Carboranedithiols: building blocks for self-assembled monolayers on copper surfaces. *Langmuir*. Roč. 28, č. 34 (2012), s. 12518-12526.

(3) Nové hybridní materiály na bázi vrstevnatých hydroxidů

Využití strukturních, fotofyzikálních a adsorpčních vlastností nových hybridních materiálů na bázi vrstevnatých hydroxidů umožnilo připravit ultratenké a orientované vrstvy hydroxidů, fotobaktericidní povrchy a ultratenké vrstvy mající fotokatalytické vlastnosti. Výzkum pokračuje ve spolupráci s Universitě Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, Francie a ÚFCH J. H. AV ČR, v. v. i..



Hybridní materiály založené na struktuře vrstevnatých hydroxidů/porfyrin

Obrázek ukazuje strukturní uspořádání objemných porfyrinových molekul v mezivrstvi vrstevnatých hydroxidů. Tyto hybridní materiály mají spektrální a fotofyzikální vlastnosti vhodné pro přípravu baktericidních povrchů, katalýzu a senzorů.

6. Demel, J. – Lang, K.: Layered hydroxide-porphyrin hybrid materials: synthesis, structure and properties. *European Journal of Inorganic Chemistry*. Roč. 2012, č. 32, s. 5154-5164.

(4) Klastrové sloučeniny bóru jako virostatika

Pracovníci Oddělení syntéz našli principiálně nové syntetické postupy pro substituci metallakarboranových klastrových jednotek funkčními skupinami, které umožňují vzájemné propojování strukturních bloků do struktur navržených jako inhibitory HIV proteasy. Úspěšný vývoj těchto jednotek poprvé umožnil cíleně modifikovat délku vazby mezi dvěma metallakarboranovými anionty ve struktuře inhibitoru a vedl k vytváření asymetrických strukturních motivů. Pozornost byla zaměřena na nalezení dalších terapeuticky významných cílů; bylo dosaženo řádové zvýšení inhibiční aktivity vůči enzymu karboická anhydrasa IX, navíc s výrazně lepší selektivitou. Látka tvoří zcela nový typ specifických inhibitorů se zamýšleným využitím jako protinádorová terapeutika. Výsledky jsou chráněny mezinárodní patentovou přihláškou.

7. Plešek, J.- Grüner, B.- Šícha, V.- Böhmer, V.- Císařová, I.: The zwitterion (8,8'- μ -CH₂O(CH₃)-(1,2-C₂B₉H₁₀)₂-3,3'-Co](0) as a versatile building block to introduce cobalt bis(dicarbollide) ion into organic molecules. *Organometallics*. Roč. 31 (2012), s. 1703-1715.

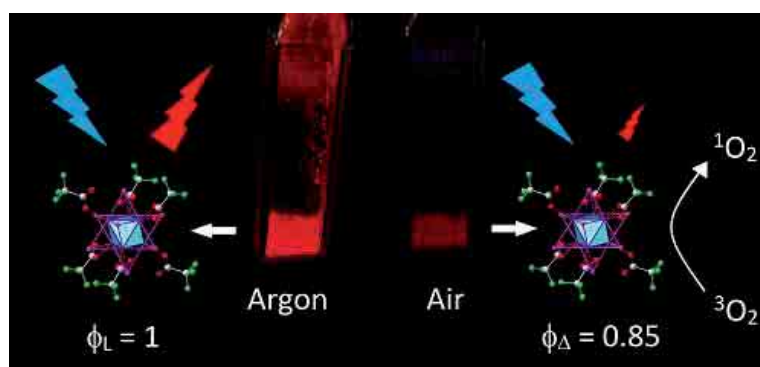
8. Grüner, B.- Švec, P.- Šícha, V.- Padělková Z.: Direct and facile synthesis of carbon substituted alkyhydroxy derivatives of cobalt bis(1,2-dicarbollide), versatile building blocks for synthetic purposes. *Dalton Transactions*. Roč. 41 (2012), s. 7498-7512.

9. Grüner, B.- Švec, P.- Hájková, Z.- Císařová, I.- Pokorná, J.- Konvalinka, J.: Derivatization chemistry of the double-decker dicobalt sandwich ion targeted to design biologically active substances, *Pure and Applied Chemistry*. Roč. 84, č. 11 (2012), s. 2243-2262.

10. Kaplánek, R.- Martásek, P.- Grüner, B.- Panda, S.- Rak, J.- Masters, B.S.- Král, V.- Roman, L.: Nitric oxide syntheses activation and inhibition by metallacarborane cluster-based isoform-specific effectors. *Journal of Medicinal Chemistry*. Roč. 55, č. 22 (2012), str. 9541-9548.
11. Šícha, V.: Substituční deriváty metallakarboranů s potenciálně zajímavými biologickými vlastnostmi Univerzita Pardubice, Fakulta chemicko-technologická, Katedra obecné a anorganické chemie, Disertační práce obhájena 2. 5. 2012, školitel: Grüner, B.

(5) Molybdenové klastry jako zdroje singletového kyslíku pro fotooxidační degradace organických polutantů

Byly připraveny nové molybdenové klastry založené na Mo₆ skeletu. Vyvinuté klastry vykazují vysokou luminiscenci a elektrochemickou stabilitu. Poprvé se podařilo připravit klastř Mo₆ s nejvyšším známým kvantovým výtěžkem luminiscence (tj. 1,0). Tyto klastry jsou testovány pro senzing molekulárního kyslíku a jako účinné zdroje singletového kyslíku pro fotooxidační degradace organických polutantů.



Luminiscenční vlastnosti Mo₆ klastřu v přítomnosti a nepřítomnosti kyslíku

Nový Mo₆ klastř má intenzivní červenou luminiscenci v závislosti na koncentraci kyslíku, je účinným producentem reaktivního singletového kyslíku ($\Phi_{\Delta} = 0.85$) a absorbuje ve viditelné oblasti spektra. Tyto vlastnosti jej předurčují jako alternativu sloučenin, které se v současné době používají ve fotodynamické terapii.

12. Kirákcí, K. - Kubát, P. - Dušek, M. - Fejfarová, K. - Šícha, V. - Mosinger, J. - Lang, K.: Highly luminescent hexanuclear molybdenum cluster: a promising candidate toward photoactive materials. *European Journal of Inorganic Chemistry*. Roč. 2012, č. 19, s. 3107-3111.

(6) Fotokatalytický oxid titaničitý dopovaný germaniem, cínem a indiem

Byly připraveny a charakterizovány nové fotokatalytické materiály na bázi oxidu titaničitého dopovaného Ge⁴⁺, Sn⁴⁺, Sn²⁺ a In³⁺, aktivní v UV i viditelné oblasti světelného spektra. Fotoaktivita materiálů dopovaných Sn⁴⁺ a Sn²⁺ je ve viditelné oblasti srovnatelná s fotoaktivitou P25 v UV oblasti.

13. Štengl, V. - Grygar, T. M. - Henych, J. - Kormunda, M.: Hydrogen peroxide route to Sn-doped titania photocatalysts. *Chemistry Central Journal*. Roč. 6, č. 1 (2012), article no. 113.
14. Štengl, V. - Grygar, T.M. - Velická, J. - Henych, J. - Bakardjieva S.: Impact of Ge⁴⁺ ion as structural dopant of Ti⁴⁺ in anatase: Crystallographic translation, photocatalytic behavior, and efficiency under UV and VIS irradiation. *Journal of Nanomaterials*, article number 252894 (2012).
15. Štengl, V. - Opluštil, F. - Němec, T.: In³⁺-doped TiO₂ and TiO₂/In₂S₃ nanocomposite for photocatalytic and stoichiometric degradations. *Photochemistry and Photobiology*. Roč. 88, č. 2 (2012), s. 265-276.

(7) Nanomateriály pro deaktivaci bojových chemických látek

Byly připraveny nové nanomateriály na bázi oxidů Mn, Fe a Ti a ve spolupráci s Vojenským technickým ústavem ochrany Brno charakterizovány pro stechiometrický rozklad bojových chemických látek. Tyto materiály vykazují stupeň konverze somanu, yperitu, látky VX vyšší než 90% za hod.

16. Štengl, V. - Grygar, T. M. - Opluštil, F. - Němec, T.: Ge⁴⁺-doped TiO₂ for stoichiometric degradation of warfare agents. *Journal of Hazardous Materials*. Roč. 227-228 (2012), s. 62-67.
17. Štengl, V. - Grygar, T.M. - Bludská, J. - Opluštil, F. - Němec, T.: Mesoporous iron-manganese oxides for sulphur mustard and soman degradation. *Materials Research Bulletin*. Roč. 47, č. 12 (2012), s. 4291-4299.
18. Štengl, V. - Králová, D. - Opluštil, F. - Němec, T.: Mesoporous manganese oxide for warfare agents degradation. *Microporous and Mesoporous Materials*. Roč. 156 (2012), 224-232.

(8) Kationtové komplexy pseudoferrocenů substituovaných karboranovými ligandy

Nukleofilní adicí lithiovaných karboranů k arenovým komplexům železa byly připraveny nové kationtové komplexy pseudoferrocenů substituovaných karboranovými ligandy. Tyto výsledky otevírají novou oblast na pomezí organokovové a karboranové chemie. Dále byla studována inserce atomů uhlíku do skeletu dikarboranových aniontů za vzniku nových typů substituovaných 11-ti vrcholových trikarbolidů a tyto látky byly využity jako ligandy pro přípravu nových typů metallakarboranů.

19. Bakardjiev, M.- Štíbr, B.- Holub, J.- Růžička, A.-, Padělková, Z.: Half-pseudoferrrocene cations from nucleophilic addition of o-carboranyl anions to the [(eta(6)-mesitylene)(2)Fe](2+) dication. *Dalton Transactions*. Roč. 41 (2012), s. 7151-7155.
20. Štíbr, B.: Reactions associated with arene replacement in bis-(arene) iron complexes. *Journal of Organometallic Chemistry*. Roč. 716 (2012), s.1-5.

(9) Fluorescence a produkce singletového kyslíku u *anti*-isomeru oktadekaboranu

Na základě detailní spektrální studie, experimentálních dat a kvantově-chemických výpočtů byla vysvětlena intenzivní fluorescence a produkce singletového kyslíku u *anti*-isomeru oktadekaboranu(22). Dále byly vypočteny optimalizované geometrie a předpovězeny chemické posuny v NMR spektrech kationtových, neobvyklých a dosud experimentálně nedostupných *kloso*-karboranech a s využitím elektronové difrakce byla popsána molekulární architektura dalších klastrových látek.

21. Londesborough, M.G.S.- Hnyk, D.- Bould, J.- Serrano-Andrés, I.- Sauri, V.- Oliva, J.M.- Kubát, P.- Polívka, T.- Lang, K.: Distinct photophysics of the isomers of B₁₈H₂₂ explained. *Inorganic Chemistry*. Roč. 51 (2012), s.1471-1479.
22. Hnyk, D.- Jayasree, E.G.: Cationic closo-carboranes 2. Do computed 11B and 13C NMR chemical shifts support their experimental availability? *Journal Computational Chemistry* Roč. 34, č. 8 (2013), s. 656-661.
23. Hnyk, D.- Macháček, J.- Wann, D.A.- Rankin, D.W.H.: Fascinating architectures of neutral boranes and heteroboranes from scattering electrons and/or computational protocols. 24th Austin Symposium on Molecular Structure and Dynamics, March 3-6, 2012, Dallas, TX, U.S.A., P08, 113.

(10) Baktericidní a virucidní vlastnosti nanotkanin obsahujících porfyriny

Byly prozkoumány vlastnosti polymerních nanotkanin, které obsahují porfyrinové sloučeniny jako fluorescenční komponentu produkující singletový kyslík. Bylo prokázáno, že tyto nanotkaniny mají virucidní a baktericidní vlastnosti a mohou také sloužit k čištění vody od polutantů. Připravené nanotkaniny jsou velmi vhodným materiálem k léčbě bércových vředů.

24. Lhotáková, Y. - Plíštil, L. - Morávková, A. - Kubát, P. - Lang, K. - Forstová, J. – Mosinger, J.: Virucidal nanofiber textiles based on photosensitized production of singlet oxygen. PLoS ONE Roč. 7, č. 11(2012), s. e49226.
25. Arenbergerová, M. - Arenberger, P. - Bednář, M. - Kubát, P. – Mosinger, J.: Light-activated nanofibre textiles exert antibacterial effects in the setting of chronic wound healing. Experimental Dermatology. Roč. 21 (2012), s. 619-624.
26. Gmurek, M. - Mosinger, J. – Miller, J. S.: 2-Chlorophenol photooxidation using immobilized meso-tetraphenylporphyrin in polyurethane nanofabrics. Photochemical and Photobiological Sciences. Roč. 11 (2012), s. 1422-1427.

(11) Selektivní extrakční činidla pro vyhořelá jaderná paliva

V pokračující spolupráci s Chalmers University, Švédsko, CEA Marcoule, Francie a Ústavem jaderného výzkumu Řež, a.s. byla dokončena studie chemie selektivních extrakčních činidel na bázi modifikovaných kobalt bis(dikarbollidů), které nesou diglykolovou skupinu, či CMPO skupinu a další skupinu, která zvyšuje stabilitu činidla. Dále byly získány detailní experimentální poznatky o hydrolytické a radiační stabilitě modifikovaných bis(triazinyl bipyridinů), používaných jako organická selektivní extrakční činidla pro minoritní aktinoidy, a nové poznatky o vlivu přítomnosti kationtů Pd(2+), Ag(+), Zn(2+), Cd(2+) na změny ve složení organické a vodné fáze při extrakci.

27. Fermvik, A.- Aneheim, E.- Grüner, B.- Hájková, Z.- Kvíčalová, M.- Ekberg, C.: Radiolysis of C5-BTBP in cyclohexanone irradiated in the absence and presence of an aqueous phase. Radiochimica Acta. Roč. 100 (2012), s. 273-282.
28. Bubeníková, M.- Selucký, P.- Rais, J.- Grüner, B.- Švec, P.: Studies on Am(III) separation from simulated high-level waste using cobalt bis(dicarbollide) (1(-)) ion derivative covalently bound to N,N'-di-n-octyl diglycol diamide as extractant and DTPA as stripping agent, Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. Roč. 293 (2012) s. 403-408.
29. Grüner, B.- Švec, P.- Selucký, P.- Lučaníková-Bubeníková, M.: Halogen protected cobalt bis(dicarbollide) ions with covalently bonded CMPO functions as anionic (extractants for trivalent lanthanide/actinide partitioning. Polyhedron. Roč. 38 (2012), s. 103-112.
30. Selucký, P.- Lučaníková, M.- Grüner, B.: Separation of trivalent actinides and lanthanides from simulated high-level waste using cobalt bis(dicarbollide)(1(-)) ion derivative substituted with diphenyl-N-tert.octyl-carbamoylmethylphosphine oxide. Radiochimica Acta. Roč. 100 (2012), s. 179-183.
31. Löfström-Engdahl, E.- Aneheim, E.-Ekberg, C.- Foreman, M.- Skarnemark, G.- Hájková, Z.- Grüner, B.:The extraction of silver and the effect of diluent, ligand side group and solvent composition. Procedia Chemistry, Elsevier, Roč. 7 (2012), s. 239-244.
32. Selucký, P.- Bubeníková, M.- Rais, J.- Grüner, B.- Brusko, V.V.: Synergistic extraction of Eu(III) with N-phosphorylated bis-ureas and chlorinated cobalt bis(dicarbollide). Radiochimica Acta. Roč. 100, č. 1 (2012), s. 27-31.

(12) Charakterizace pevných nanostruktur připravených laserovou depozicí pomocí vysokorozlišovací transmisní elektronové mikroskopie

Pomocí vysokorozlišovací TEM byla určena struktura řady pevných nanostruktur připravených laserovou depozicí, jako tenkých filmů konjugovaných polymerů obsahujících síru, α -Fe/Si filmů obsahujících nanozrna ferisilikátů, disilicidu železa a také hexagonální formy železa, nanočástic CuS (covellitu), amorfních filmů AuSn/C a Ag-Sn/C obsahujících nanočástice β -Sn, nanočástic Zn, Fe, Ni a Mo vzniklých laserovou ablací ve vakuu a v atmosféře uhlovodíků a nanočástic oxidů železa obsahujících vysokotlakou orthorhombickou modifikaci magnetitu.

33. Blazevska-Gilev, J. – Urbanová, M. – Pokorná, D. – Šubrt, J. – Pola, J.: IR laser-induced decomposition in thiirane for gas-phase deposition of conjugated organosulfur polymer incorporating cycloheptasulfur. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*. Roč. 93 (2012), s.165–169.
34. Pola, J. - Urbanová, M. - Pokorná, D. - Bakardjieva, S. - Šubrt, J. - Bastl, Z. - Gondal, M. A. : IR laser photodeposition of α -Fe/Si films developing nanograins of ferrisilicate, iron disilicide and rare hexagonal iron upon annealing. *Dalton Transactions*, Roč. 41, č. 6(2012), s. 1727-1733.
35. Urbanová, M. – Kupčik, J. – Bezdička, P. – Šubrt, J. – Pola, J.: Room-temperature sulfidation of copper nanoparticles with sulfur yielding covellite nanoparticles. *Comptes Rendus Chimie*, Roč. 15, č. 6 (2012), s. 511–516.
36. Křenek, T. – Murafa, N. – Bezdička, P. – Šubrt, J. – Masoudi, H. M. – Pola, J.: IR laser-induced breakdown in tetramethyltin adjacent to Ag or Au: deposition of β -Sn nanograin-containing amorphous Au–Sn/C and Ag–Sn/C films. *Appl. Organometallic Chemistry*. Roč. 26 (2012), s. 135–139.
37. Urbanová, M. - Pokorná, D. - Šubrt, J. - Kupčik, J. - Bastl, Z. - Pola, J.: IR laser-irradiation of metals in vacuum and hydrocarbons: Gas phase deposition of metal-carbon nanocomposites. *Journal of Advanced Microscopy Research*. Roč. 7 (2012) s. 1–7.
38. Pola, J. - Gondal, M. A. - Urbanová, M. - Pokorná, D. - Masoudi, H. M. - Bakardjieva, S. - Bastl, Z. - Šubrt, J. - Siddiqui, M. N.: Laser photochemical deposition of magnetite nanograins in α -Fe/C/O composite: High-pressure metal oxide polymorph surviving ambient conditions. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, Roč. 243 (2012) 33– 40.

(13) Popis spinových stavů v LaCoO₃ systémech

Ve spolupráci s Fyzikálním ústavem AV ČR byl identifikován vliv elektronické a elastické interakce na stabilitu různých Co³⁺ spinových stavů v LaCoO₃ systémech, zejména v LaCoO₃-LaRhO₃ roztoku.

39. Knížek, K. - Hejtmánek, J. - Maryško, M. - Jiráček, Z. - Buršík J.: Stabilization of the high-spin state of Co³⁺ in LaCo_{1-x}Rh_xO₃. *Physical Review B*. Roč. 85, č. 13 (2012), Article Number 134401.

(14) Popis krystalizačního procesu nově vytvořené sloučeniny typu Nanoperm

Pomocí Mössbauerovy spektroskopie bylo určeno formování nanočástic Fe₉₀Zr₇B₃ a popsán postupný krystalizační proces nově vytvořené sloučeniny typu Nanoperm, kdy se původně amorfní základ transformuje na částečně magnetickou strukturu. Struktura tohoto materiálu na povrchu se liší od struktury uvnitř materiálu. Výsledky těchto měření byly potvrzeny experimenty pomocí synchrotronového záření v ESRF v Grenoblu. Studie byla provedena ve spolupráci s STU Bratislava.

40. Miglierini, M. - Procházka, V. - Stankov, S. - Švec, P. - Zajac, M. - Kohout, J. – Lančok, A. - Janickovic, D.: Crystallization kinetics of nanocrystalline alloys revealed by in situ nuclear forward scattering of synchrotron radiation. *Physical Review B*. Roč. 2, č. 86 (2012), s. 020202.

41. Miglierini, M. - Kohout, J. - Lančok, A. - Šafářová, K.: Magnetic hyperfine fields of NANOPERM alloys. Acta Physica Polonica A. Roč. 121, č. 5 - 6 (2012), s. 1263-1265.

(15) Nová forma kalcium aluminátu jako materiál pro selektivní odstranění fluoru z vody

Ve spolupráci s indickými partnery (NEERI, Nagpur) byla pomocí spalovací metody připravena nová forma kalcium aluminátu ve formě malých částic s otevřenou porositou. Materiál se ukázal jako velmi účinný sorbent vhodný pro selektivní odstranění fluoru z vody (vysoký obsah fluoridů v pitné vodě představuje závažný problém v některých zemích, jako např. v Indii). Byla charakterizována struktura materiálu.

42. Sakhare, N. - Lunge, S. - Rayalu, S. - Bakardjieva, S. - Šubrt, J. - Devotta, S. - Labhsetwar, N.: Defluoridation of water using calcium aluminate materiál. Chemical Engineering Journal. Roč. 203 (2012), 406–414.

(16) Stanovení biologické aktivity komplexů glycinu se solemi kovů

Ve spolupráci s Ústavem obecné a anorganické chemie BAV, Bulharsko, a PŘF UK byly stanoveny biologické aktivity komplexních sloučenin aminokyseliny glycinu s anorganickými solemi kovů, běžně se vyskytujícími v biologických systémech, konkrétně byly popsány ternární fázové systémy o složení glycin - MSO_4 - H_2O ($\text{M}=\text{Mg}^{2+}$, Mn^{2+} , Fe^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Zn^{2+}).

43. Tepavitcharova, S. - Rabadjieva, D. - Havlíček, D. - Němec, I. - Vojtišek, P. - Plocek, J. - Koleva Z.: Crystallization and characterization of the compounds $\text{Gly.MSO}_4.m\text{H}_2\text{O}$ ($\text{M}=\text{Mg}^{2+}$, Mn^{2+} , Fe^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Zn^{2+} ; $m = 0, 3, 5, 6$). Journal of Molecular Structure. Roč. 1018 (2012), s. 113-121.

(17) Mobilní systém pro *in situ* analýzu objektů kulturního dědictví

V rámci materiálového výzkumu malířských děl byl ve spolupráci s AVU Praha otestován mobilní analytický systém umožňující souběžnou aplikaci transmisní a emisní (XRF) radiografie při měření objektů kulturního dědictví *in situ*. S využitím mobilních analytických metod byl dokončen detailní popis materiálů, techniky a korozních procesů před-románských nástěnných maleb na Slovensku.

44. Žemlička, J. – Jakúbek, J. – Krejci, F. – Hradil, D. – Hradilová, J. – Mislerová, H.: Mobile system for in-situ imaging of cultural objects. Journal of Instrumentation. Roč. 7, č. 1 (2012), article no. C01108.
45. Hradil, D. – Hradilová, J. – Kočí, E. – Švarcová, S. - Maříková-Kubková, J.: Unique pre-romanesque murals in Kostofany pod Tríbečom, Slovakia: Painting technique and causes of damage. Archaeometry. DOI 10.1111/j.1475-4754.2012.00704.x, v tisku.

(18) Analýza korytových a nivních sedimentů řeky Moravy

Byly popsány rozdíly v obsazích Cu, Cr, Ni, Pb, Zn a magnetických složek v korytových a nivních sedimentech řeky Moravy. Nivní sedimenty jsou méně kontaminované, ale umožňují rekonstrukci historického vývoje znečištění těžkými kovy a magnetickými částicemi. Korytové a břehové sedimenty jsou několikanásobně víc znečištěné a velmi citlivě odrážejí vliv blízkých bodových zdrojů znečištění, na řece Moravě hlavně průmyslové aglomerace v okolí Zlína.

46. Nováková, T. - Matys Grygar, T. – Bábek, O. - Faměra, M. – Mihaljevič, M. – Strnad, L.: Distinguishing regional and local sources of pollution by trace metals and magnetic particles in fluvial sediments of the Morava River, Czech Republic. Journal of Soils and Sediments. Roč. 13, č. 2 (2013), s. 460-473.

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 v r. 2012 podíleli na zajištění přednášek, seminářů, vedení prací a přípravě studijních textů v bakalářských programech Chemie (PřF UK, FŽP a PřF Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem), Ekologie a ochrana prostředí (PřF UK a FŽP UJEP), Aplikovaná geologie (PřF UK), Anorganická chemie (VŠCHT v Praze) a v magisterských programech Chemie (PřF UK), Anorganická chemie (VŠCHT v Praze), Ekologie a ochrana životního prostředí (FŽP a PřF UJEP), Aplikovaná geologie (PřF UK), Fyzika (MFF UK) a Aplikace přírodních věd (Budapesti Műszaki és). Působí rovněž ve zkušebních komisích.

V průběhu letního semestru 2011/2012 a zimního semestru 2012/2013 přednášeli pracovníci ústavu v uvedených programech přes 200 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

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

FŽP Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem v DSP Ekologie a ochrana prostředí

se pracovníci ústavu podíleli na výuce a vedení doktorských prací a působili v oborových radách těchto DSP. Mimo uvedené akreditace se pracovníci ústavu podílejí na výuce v DSP Aplikovaná geologie (PřF UK) a Aplikace přírodních věd (Budapesti Műszaki és). Během letního semestru 2011/2012 a zimního semestru 2012/2013 pracovníci ústavu v uvedených programech DSP odpřednášeli přes 80 hodin.

V r. 2012 pracovalo pod supervizí ústavních školitelů 18 studentů DSP. V tomto roce obhájili své disertační práce 3 studenti. Na řešení výzkumných projektů se účastnilo 16 pregraduálních studentů, z nich 6 pracovalo na diplomových nebo bakalářských pracích.

Společně s FŽP Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem se pracovníci ústavu účastní projektu OPVK Modernizace výuky technických a přírodovědných oborů na UJEP se zaměřením na problematiku ochrany životního prostředí.

3. Spolupráce pracoviště s dalšími institucemi a s podnikatelskou sférou

3a) Společné projekty VaV podporované z veřejných prostředků

3a-1) Materiály na bázi kaolinitu modifikovaného nanooxidy přechodných kovů

Partner: České lupkové závody, a.s.

Poskytovatel: MPO (projekt FR-TI1/006)

Dosažený výsledek: Technologie výroby pigmentů na bázi kaolinu a metakaolinu povrchově modifikovaného oxidy přechodných kovů

47. Patentová přihláška: Nové anorganické pigmenty na bázi přírodních hlinitokřemičitanů s nízkým obsahem oxidu železa (PV 2012-617);

3a-2) Nové perspektivní nanokompozitní materiály na bázi chalkogenidů přechodných kovů pro fotovoltaické nátěrové hmoty

Partneři: Rokospol, a.s., Nanogies s.r.o.

Poskytovatel: MPO (projekt FR-TI4/399)

Dosažený výsledek: Vývoj metody přípravy fotovoltaických materiálů na bázi sulfidů Cu, Zn, Ag a In vhodné pro průmyslové využití. Projekt je řešen 1. rokem; výstupy se očekávají v následujících letech řešení.

3a-3) Progresivní technologie výroby multifunkčních nanočástic ZnO

Partnerská organizace: Synpo, a.s.

Poskytovatel: TA ČR (projekt TA0210541)

Dosažený výsledek: Vývoj metody přípravy luminiscenčních a fotokatalytických kompozitů na bázi nanočástic ZnO vhodné pro průmyslové využití. Projekt je řešen 1. rokem; výstupy se očekávají v následujících letech řešení.

3b) Výsledky VaV dosažené na základě hospodářských smluv

V r. 2012 bylo uzavřeno 39 hospodářských smluv (10 – 100 tis. Kč).

Nejvýznamnější výsledky:

Výsledek 1: Geochemická analýza uhelné hmoty a její chemostratigrafická interpretace", zpráva

Zadavatel: Severočeské doly a.s., Bílina

Anotace: Rtg fluorescenční analýzou technologických vzorků uhlí a uhelných jílovců byly zjištěny rozdíly v průměrném složení anorganické hmoty v závislosti na stratigrafii (hloubce) uhelné sloje. Důvodem změny složení je změna paleogeografie mostecké pánve v období počátku riftu, která je předmětem současného základního výzkumu na ÚACH.

Uplatnění: Hodnocení příčin rozdílu měření provozních popeloměrů a skutečného obsahu popelovin v některých vrstvách uhelné sloje.

Výsledek 2: Příprava a charakterizace anorganických matic pro vysokoteplotní aplikace

Zadavatel: Technická univerzita v Liberci

Anotace: Byly připraveny a testovány anorganické matrice na bázi sorelovských a fosforečnanových cementů s vysokým obsahem vodivostních materiálů.
Uplatnění: Pro technologie reverzibilního ukládání a čerpání elektrické energie.

Výsledek 3: SEM analýza produktů po elektrochemické depozici prvků vzácných zemin, Th, U aj.

Zadavatel: Ústav jaderného výzkumu Řež, a. s.

Anotace: Byla provedena SEM analýza výše uvedených depozitů.

Uplatnění: Vývoj elektrochemických separačních metod

Výsledek 4: Mikroskopická charakterizace změn v elektrických kabelech v důsledku intenzivního ozáření

Zadavatel: Ústav jaderného výzkumu Řež, a. s.

Anotace: Byla provedena mikroskopická charakterizace změn, ke kterým dochází v elektrických kabelech v důsledku intenzivního ozáření.

Uplatnění: Bezpečnost jaderných elektráren.

Výsledek 5: Pomocí SEM/EDS, XRD a DTA/TG analýzy byl určen charakter nežádoucích úsad v kompresorech.

Zadavatel: ČKD Kompresory Praha, a.s.

Anotace: Byla provedena SEM/EDS, XRD a DTA/TG analýza a stanoven charakter nežádoucích úsad v kompresorech zadavatele.

Uplatnění: Získány zásadní podklady pro úpravu režimu práce stroje.

Výsledek 6: Spektroskopická analýza boranů, karboranů a metallakarboranů

Zadavatel: Katchem, s.r.o.

Anotace: Metodami NMR a hmotnostní spektrometrie byly charakterizovány vzorky boranů a karboranů a jejich substitučních derivátů.

Uplatnění: Využití při výrobě základních chemikálií pro klastrovou chemii sloučenin boru, extrakčních činidel a isotopicky obohacených látek pro BNCT.

3c) Udělené patenty, užité vzory, vynálezy

3c-1) Způsob přípravy nanočásticového AgCl

kategorie: patent, zapsán pod číslem 303637 (PV 2011 – 787)

Vynález popisuje způsob přípravy nanočásticového materiálu pro čištění vody.

3d) Patentové přihlášky

3d1) Nové anorganické pigmenty na bázi přírodních hlinitokřemičitanů s nízkým obsahem oxidů železa

Kategorie: přihláška vynálezu, zapsán pod číslem PV 2012-617

Vynález popisuje způsob úpravy hlinitokřemičitanových substrátů pro přípravu pigmentů pro speciální keramické a skelné materiály.

3d2) Způsob přípravy orientovaných tenkých vrstev hexagonálních feritů

Kategorie: přihláška vynálezu, zapsán pod číslem PV 2012-919

Vynález popisuje nový způsob výroby orientovaných vrstev hexagonálních feritů na

podložce z monokrystalu metodou depozice z kapalně fáze s předpokládaným využitím ve stávajících elektronických zařízeních vyžadujících elektricky nevodivé mikrovlnné materiály s nízkými dielektrickými ztrátami a pracujících v oblasti elektromagnetického záření 1 až 300 GHz.

3e) Licenční smlouvy uzavřené v r. 2012

3e-1) Nové anorganické pigmenty na bázi přírodních hlinitokřemičitanů s nízkým obsahem oxidů železa

Kategorie: licenční smlouva, České lupkové závody, a.s., uzavřena dne 18. 6. 2012

Obsahem licenční smlouvy je komerční využití know how způsobu úpravy hlinitokřemičitanových substrátů pro přípravu anorganických pigmentů s předpokládanou aplikací ve výrobě speciálních keramických a skelných materiálů.

3f) Výsledky spolupráce se státní a veřejnou správou

Pro Ministerstvo vnitra, generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR a Technický ústav požární ochrany (TÚPO) bylo provedeno testování nových hasebních prostředků na bázi upravených anorganických přírodních materiálů.

Oblast uplatnění výsledku: Ekologické hasební prostředky

3g) Odborné expertizy zpracované pro státní orgány a další instituce

V r. 2012 bylo zpracováno 75 recenzí pro mezinárodní impaktované časopisy; 11 posudků na práce habilitační, diplomové a disertace a 5 posudků pro grantové agentury.

4. Mezinárodní vědecká spolupráce pracoviště

4a) Projekty řešené v rámci mezinárodních vědeckých programů

4a-1) Separace minoritních aktinoidů hydrometalurgickými a pyrometalurgickými 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)

V rámci projektu jsou vyvíjeny metody pro eliminaci minoritních aktinidů z jaderných odpadů. ÚACH se účastní provádění a vyhodnocování testů radiální a hydrolytické stability selektivních organických ligandů navržených a schválených pro vývoj technologického procesu; viz 1b, výsledek (11), str. 14.

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

4b-1) E-MRS 2012, Spring Meeting, Symposium P, 14-18. května 2012, Strasbourg, Francie

Hlavní pořadatel: E-MRS

Počet účastníků celkem/z toho ze zahraničí: cca 200

Tématem konference byly nové směry výzkumu v oblasti hybridních materiálů.

4b-2) 10. mezinárodní konference Solid State Chemistry, 10.-14. června 2012, Pardubice

Hlavní pořadatel: Univerzita Pardubice, Fakulta chemicko-technologická

Počet účastníků celkem/z toho ze zahraničí: cca 200/120

Konference byla zaměřena na nové anorganické sloučeniny včetně hybridních materiálů a nanomateriálů, jejich charakterizaci a popis vlastností.

4b-3) 4. mezioborová konference ALMA – Znalost a praxe ve výtvarném umění; 21. – 23.11.2012; Strahovský klášter v Praze

Hlavní pořadatel: Akademie výtvarných umění v Praze

Počet účastníků celkem/z toho ze zahraničí: 145/24

Tématem konference bylo mimo jiné uplatnění výsledků vědy a výzkumu v restaurátorské / konzervátorské praxi.

4b-4) Mössbauerova spektroskopie v materiálovém výzkumu 2012

Hlavní pořadatel: Univerzita Palackého Olomouc, 11.-15.6.2012, Olomouc

Počet účastníků celkem/z toho ze zahraničí: 62/37

Konference se zabývala možnostmi Mössbauerovy spektroskopie v materiálovém výzkumu.

4c) Aktuální dvoustranné dohody se zahraničními pracovišti

4c-1) Téma: Materiálový výzkum – molekulární ochrana stříbrných a měděných povrchů boranovými klastry; partner Swiss Federal Lab for Material Testing and Research, EMPA

4c-2) Téma: Příprava a výzkum kovových povrchů modifikovaných boranovými a heteroboranovými klastry; partner University of California in Los Angeles / California NanoSystems Institute, USA

4c-3) Téma: Výzkum fotokatalyzátorů a látek pro stechiometrický rozklad polutantů; partner Uppsala University, Ångströmlaboratoriet, Švédsko

4c-4) Téma: Materiály na bázi geopolymérů pro technologické aplikace; partner Universidad de Malaga, Španělsko

4c-5) Téma: Syntéza a krystalochemická charakterizace nových porézních materiálů - potenciální katalyzátory, sorbety a bio-aktivní materiály; partner Institute of Mineralogy and Crystallography, BAS, Bulharsko

4c-6) Téma: Struktura, vlastnosti a využití produktů získaných z důlních vod a sedimentů; partner Technická univerzita Zvolen, Fakulta ekologie a environmentalistiky, Slovenská republika

4c-7) Téma: Příprava magnetických a luminiscenčních materiálů; partner Università degli studi di Cagliari, Itálie

4c-8) Téma: Příprava a charakterizace materiálů na bázi oxidů železa pomocí magnetických metod; partner Slovenská Technická Univerzita v Bratislavě, Fakulta

elektrotechniky a informatiky, Slovenská republika

4c-9) Téma: Příprava nanokompozitních materiálů; partner Politechnika Wroclawska, Polsko

4c-10) Téma: Výzkum nanostrukturních oxidů se specifickými optickými a magnetickými vlastnostmi; partner V.I. Vernadsky Institute of General and Inorganic Chemistry, Kijev, Ukrajina

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 Agrobiolgy, 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 mezivrstvi podvojných hydroxidů);

Vanderbilt University, Nashville, USA (spolupráce v oblasti použití lineárních ferratrikarbolidových tyčinek pro kapalně krystalové 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 strukturální výpočty);

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

A. N. Nesmeyanov Institute of Organoelement Compounds, Ruská akademie věd (chemie komplexů přechodných kovů s trikarbolidovými ligandy);

Chalmers University, Göteborg, Švédsko (spolupráce na testování extrakčních činidel);

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

5. Vzdělávací činnost pracovníků ústavu

Účast pracovníků ústavu při uskutečňování bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů je popsána v kapitole 2. Pozornost byla věnována rovněž studentům středních škol, pro které pořádáme vybrané přednášky.

IV. Hodnocení další a jiné činnosti:

V rámci jiné činnosti byly v r. 2012 realizovány smlouvy o dílo v hodnotě 1341 tis. Kč a licenční poplatky ve výši 1430 tis. Kč.

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

V r. 2012 ani v předchozím roce nebyly zjištěny nedostatky v hospodaření.

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

Ústav hospodařil v r. 2012 s vyrovnaným rozpočtem.

Audit za r. 2012 byl proveden firmou Diligens, s.r.o.. Ve Zprávě auditora o ověření účetní závěrky stojí, že účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv Ústavu anorganické chemie AV ČR, v. v. i. k 31. 12. 2012, nákladů a výnosů a výsledků jejího hospodaření za r. 2012 v souladu s českými účetními předpisy. Na přiloženou účetní závěrku byl vydán výrok „bez výhrad“.

Výše institucionální neinvestiční dotace pro r. 2013 schválená Akademickým sněmem AV ČR je přibližně o 2% nižší než r. 2012; snížení oproti předchozím letům nyní přesahuje 10%. Vedle institucionální dotace poskytované z rozhodnutí zřizovatele byla v r. 2012 část rozpočtu ústavu (cca 31% provozních prostředků) tvořena účelovými prostředky (MŠMT, MPO, GA ČR a další poskytovatelé). Zde je pokles účelových prostředků výrazný; v předchozím roce činil podíl účelových prostředků 45%. Důvodem tohoto snížení je především ukončení činnosti tří výzkumných center financovaných MŠMT, ve kterých ústav participoval. Toto se v r. 2012 citelně projevilo v omezení podpory studentů doktorských studijních programů a mladých absolventů s výjimkou pracovních skupin, které v prosinci 2011 zahájily spolupráci s Univerzitou J.E. Purkyně v Ústí nad Labem v projektu programu OPVK.

Vedení ústavu věnuje setrvalou pozornost provozním i personálním opatřením směřujícím ke snížení nákladů na provoz ústavu. Po rozsáhlých stavebních rekonstrukcích provedených v minulých letech nepředpokládáme v blízké budoucnosti nutnost investic na stavební práce. Komplikovanější situace je v získávání investičních prostředků na nákup nákladných přístrojů. Další výrazná redukce rozpočtu AV v r. 2012 se promítla do řady úsporných opatření, z nichž pro ústav nejcitelnější je redukce dotace AV na nákup nákladných přístrojů a zrušení konkurzu na nákup přístrojů v ceně do 5 mil. Kč. Nyní má ústav jen omezené

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

možnosti udržení přístrojového vybavení na dosavadní úrovni. To se může projevat na kvalitě vědecké produkce i při navazování spoluprací a získávání nových pracovníků v příštích letech.

Vedení ústavu důsledně dbá na vyhledávání možností aplikací výsledků badatelského výzkumu a uplatňování práv duševního vlastnictví v oblasti aplikovaných výsledků. Příjmy z uzavřených licenčních smluv doplňují rozpočet ústavu tvořený převážně dotacemi ze státních prostředků. Výše prostředků plynoucích z komerčně aktivních licenčních smluv však nemůže plně kompenzovat snížený rozpočet ústavu.

VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště:*)

Vývoj činnosti pracoviště bude v souladu s jeho posláním a vývojem oboru anorganické chemie v mezinárodním kontextu 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, optickými, fotochemickými a baktericidními vlastnostmi a po progresivních keramických materiálech využívajících domácí zdroje surovin. Pozornost bude věnována též řešení environmentálních problémů spočívajících v monitorování, ochraně a zlepšení životního prostředí. Současné vědecké zaměření ústavu sleduje uvedené trendy a svými výsledky spoluurčuje jejich rozvoj. Na badatelský výzkum v řadě případů navazuje výzkum a vývoj s cílem využití výsledků při inovacích stávajících technologických postupů a zavádění nových vyspělých technologií.

Aktivita v oblasti základního výzkumu sloučenin bóru bude zaměřena na vývoj syntetických metod pro funkcionalizaci metallakarboranů, včetně rozšíření dosud téměř neznámých možností reakcí na atomech uhlíku a pokračování vývoje stavebnice sloužící pro inkorporaci těchto stavebních bloků do geometricky optimalizovaných funkčních systémů pro biomedicinální využití. Budou prováděny strukturní studie nových typů látek založené na kvantově-chemických výpočtech a difrakčních metodách. Tradičně rozvíjeným tématem bude systematické studium nových typů trikarbolidových ligandů, nových karboranů bohatých na heteroatomy a metallakarboranů isoelektronických s metalloceny a poznání jejich strukturních, spektrálních a elektrochemických vlastností.

V oblasti potenciálních aplikací boranových sloučenin bude pokračovat vývoj syntézy biologicky aktivních klastrových sloučenin bóru, s potenciálním využitím jako inhibitory HIV proteasy a karbonické anhydrázy IX, enzymu, který byl nedávno identifikován jako vhodný primární cíl pro terapeutický zásah a použití v diagnostice některých typů nádorů. Pracovníci se budou dále podílet na strukturních a kvantově chemických studiích interakcí substituovaných skeletů s biomolekulami, které směřuje k pochopení způsobu vazby klastrových sloučenin bóru do molekul virových enzymů. V oblasti modifikace a ochrany kovových povrchů budou připraveny thiolderiváty boranových klastrů, které umožní zakotvení na zlaté a stříbrné povrchy. Bude studována vazba těchto sloučenin na povrch stříbra a jejich ochranná kapacita. Bude pokračovat spolupráce na technologickém vývoji

selektivních extrakčních činidel pro izolaci minoritních aktinidů a vývoj účinných extrakčních činidel pro cílené radionuklidy.

Materiálový výzkum bude v roce 2013 zaměřen na přípravu nanokompozitních pigmentů, sorbentů, katalyzátorů, funkčních vrstev a kvantových teček na bázi grafenu a analogů grafenu. Bude pokračovat výzkum orientovaný na přípravu vysoce účinných fotokatalyzátorů na bázi dopovaných TiO_2 a ZnO se zvýšenou citlivostí v oblasti viditelného světla. Pozornost bude věnována uplatnění v oblasti samočisticích a ekologických nátěrů a využití průmyslových meziproduktů jako výchozích surovin. Bude pokračovat výzkum materiálů pro stechiometrickou a fotokatalytickou degradaci environmentálních polutantů, studium nových katalytických materiálů na bázi vícesložkových oxidů a zeolitů pro rozklad oxidů dusíku, výzkum strukturních, transportních a magnetických vlastností vrstevnatých kobaltátů se vzácnými zeminami a výzkum strukturních, magnetických a dielektrických vlastností keramik a tenkých vrstev vyšších hexagonálních feritů s předpokládaným magnetoelektrickým efektem.

Další úkoly v oblasti materiálové chemie jsou zaměřeny na vývoj materiálů na bázi hlinitokřemičitanových matic pro vysoce kvalifikované aplikace v oblasti pultruzní technologie, jaderné energetiky, stavebnictví, žárovzdorných materiálů a pro účely restaurování přírodních kamenů. V provozních podmínkách bude testováno využití ZnO_2 solů pro povrchové úpravy stavebních materiálů. Dobře vybavené pilotní centrum ústavu umožňuje ověřování vyvíjených technologií v čtvrtprovozním měřítku, což usnadňuje transfer know-how do výroby průmyslových partnerů.

Pozornost v oblasti bioanorganické chemie bude zaměřena na přípravu a vlastnosti nanostrukturních hybridních materiálů odvozených od vrstevnatých hydroxidů ve formě orientovaných filmů a nanokompozitů (nosiče fotoaktivních látek a léčiv), na manipulace s hydroxidovými nanovrstvami a jejich tepelné přeměny na nanometrové částice fotoaktivního ZnO (fotovoltaické aplikace) a dále na polymerní fotoaktivní nanovlákná (baktericidní tkaniny). Dále bude pokračovat studium fotofyzikálních vlastností šestijaderných molybdenových klastrů (senzitivátory, senzory).

V oboru environmentální geochemie bude pokračovat studium povodňových sedimentů řek Ohře, Berounky, Jizery a Ploučnice pomocí multiproxy přístupu včetně vývoje nových metod jejich chemostratigrafické korelace. Bude pokračovat práce na korelaci miocénních sedimentů mostecké pánve a sedimentů z hranice devon-karbon.

V rámci materiálového výzkumu malířských děl bude pokračovat charakterizace podkladových vrstev maleb, která vede k určení regionální proveniencí obrazů. Další experimentální práce budou zaměřeny na chemické procesy degradace nestabilních pigmentů v barevné vrstvě. Metodický výzkum se zaměří i na testování nových neinvazivních metod vhodných k šetrnější analýze výtvarných děl *in situ*.

S výjimkou materiálového výzkumu malířských děl jsou v r. 2013 výše uvedené problematiky řešeny s finanční podporou EC (rámcové programy), GA ČR, TA ČR, AV ČR, MŠMT a MPO.

VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí: *)

Pracovníci ústavu se dlouhodobě podílejí na vývoji technologických procesů zaměřených na řešení jednoho z hlavních problémů jaderné energetiky - nakládání s vyhořelým palivem a vysoce aktivními jadernými odpady. Optimálním řešením se zdá 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. V roce 2012 jsme v rámci Projektu ACSEPT (7.R.P.) spolupracovali na analýzách a expertních studiích hydrolytické a radiační stability činidel pro selektivní extrakci minoritních aktinoidů (Am). Příspěvek k pochopení těchto dějů je důležitým článkem vývoje technologického procesu. Pokračovala také optimalizace preparativních postupů vedoucí k dosažení vysoké extrakční účinnosti činidel pro selektivní extrakci skupiny lanthanoidů(3+) a aktinoidů(3+) ze silně kyselých jaderných odpadů pomocí modifikovaných kobalt bis(dikarbolidových) aniontů, a to bez přítomnosti synergických, speciálních rozpouštědel či dalších pomocných látek.

Naše pracoviště je zapojeno do široké mezinárodní spolupráce zaměřené na řešení fundamentálních otázek souvisejících s těžkými haváriemi v jaderné energetice a ochranou před jejich následky, 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 a sulfidů s fotokatalytickým účinkem, které za účasti slunečního záření aktivně rozkládají těžké organické látky a odstraňují NO_x z atmosféry. Originální technologie výroby fotokatalytického TiO₂ je využívána firmou Rokospol při výrobě nátěrové hmoty se samočisticími vlastnostmi (Detoxycolor).

Další aktivity využitelné v oblasti ochrany životního prostředí:

Řešení společného projektu Charakterizácia a transformácia Fe – zlúčenín zo starých environmentálnych záťaží na sorbenty a pigmenty (spolupráce s Technickou univerzitou vo Zvolene, Slovensko) by mělo vést k vyřešení problému starých ekologických zátěží, kterými jsou oxidy a oxidhydroxidy železa, případně s příměsemi jiných kovů (Fe-okry), z kyselých báňských a horninových výtoků (AMD, ARD) a rovněž k řešení zpracování a využití sekundárních technologických proudů po metalurgické výrobě Al a Ni (hnědý kal a louženec). Výsledky by měly přispět i k návrhu vhodných aplikací připravených produktů.

V průběhu let 2010 až 2012 jsme zahájili systematické studium kontaminace niv řek Jizery, Ploučnice, Ohře a Berounky těžkými kovy. Cílem práce je ukázat skutečnou úroveň antropogenního zatížení povodňových sedimentů Cr, Cu, Ni, Pb a Zn, a především popsat mechanismy ukládání těchto polutantů v říčních sedimentech. Je třeba zjistit, jak jsou těžké kovy uloženy během 20. století náchylné k opětovnému transportu a tedy jak ohrožují vodní toky dnes. Výsledkem práce bude dále stanovení specifických zdrojů kontaminace, jako jsou těžba uranu podzemním kyselým loužením ve Stráži pod Ralskem (od konce 60. let) nebo průmyslová

výroba v Mladé Boleslavi (od přelomu 19. a 20. století). V oblasti působení člověka na krajinu včetně znečištění těžkými kovy, a to i v České republice, se totiž nahromadilo množství mýtů a realistické hodnocení je aktuálním problémem pro vědu (environmentální geochemii) i pro praktické rozhodování v oblasti legislativy.

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:

k 31. 12. 2012 bylo v ústavu zaměstnáno 86 fyzických osob (FO).

Struktura zaměstnanců ústavu

Počet zaměstnanců (přepočtený počet na celý úvazek)		celkem	z toho muži	z toho ženy
		65.25	38.2	27.05
v tom	výzkumní pracovníci	51.25	35.1	16.15
	administrativní pracovníci	8	1	7
	techničtí a další pracovníci	6	2.1	3.9

Z uvedené tabulky vyplývá, že 79 % pracovní kapacity zaměstnanců ústavu tvořili výzkumní pracovníci. Z těchto pracovníků (FO) mělo 91% ukončené VŠ vzdělání a z nich bylo 54% vědeckých pracovníků (získali PhD titul nebo jeho ekvivalent).

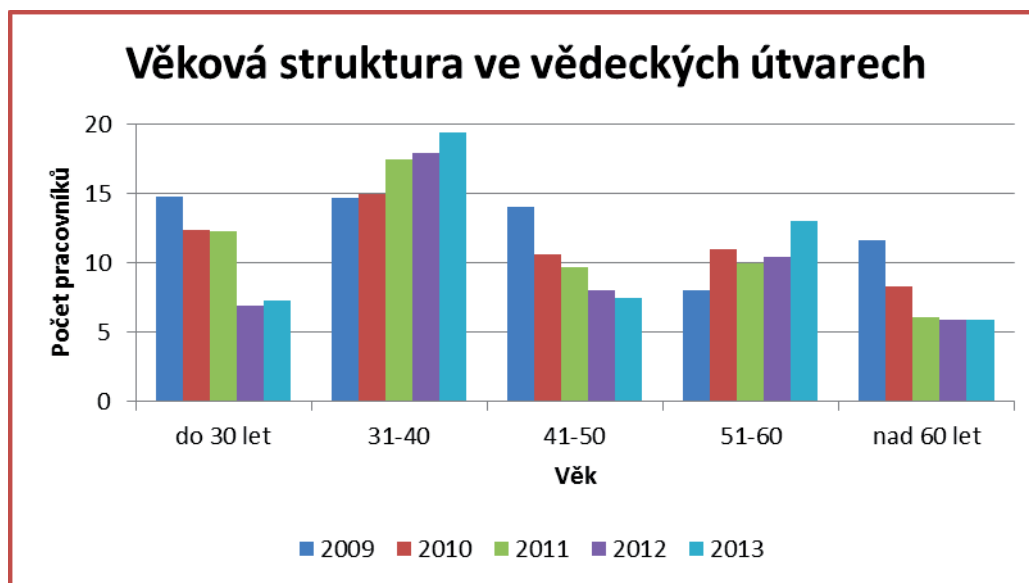
V r. 2012 byly ukončeny 3 pracovní poměry výzkumných pracovníků, z toho 2 laborantů – seniorů. Bylo přijato 5 nových výzkumných pracovníků, z toho 4 ve věku do 35 let. Při přijímání nových pracovníků je kladen důraz především na odbornost, vědeckou úroveň a perspektivu pracovníka.

Vedení ústavu věnuje setrvalou pozornost studentům 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 kariéru na ústavu. V r. 2012 bylo na ústavu zaměstnáno 9 studentů DSP, tj. polovina studentů pod supervizí pracovníků ústavu. Dva studenti kombinovaného studia byli zaměstnáni na plný úvazek, studenti řádného studia na 10-50%.

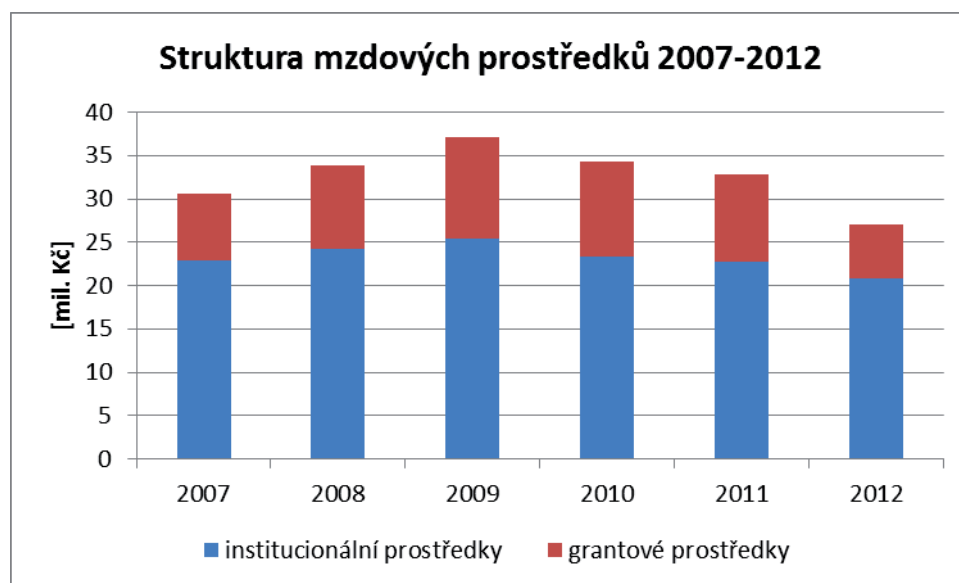
Věková struktura výzkumných pracovníků ústavu je stále příznivá. V následujícím obrázku je zobrazen vývoj věkové struktury výzkumných pracovníků v letech 2009-2012 s výhledem na rok 2013. Pokles v kategorii pracovníků do 30 let oproti letům 2009-2011 je důsledkem ukončení činnosti výzkumných center financovaných MŠMT. S tím souvisí i mírně vyšší průměrný věk pracovníků, 43.5 let k 1. 1. 2013,

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

ve srovnání s r. 2011, kdy byl věkový průměr ve vědeckých útvarech 42 let.



Mzdové prostředky z dotace zřizovatele v r. 2012 činily 77 % z celkem vyplacených mzdových prostředků. Průměrná mzda ve výši 34 689 Kč byla o 3 tis. nižší než v předchozím roce, ale stále přesahovala celoakademický průměr.



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 trendy. Motivační opatření spočívají v individuálním finančním ohodnocení a podpoře nejlepších týmů a jednotlivců přístrojovým vybavením a personálním posílením.

V Řeži, 20. května 2013

Jana Bludská

podpis ředitele pracoviště AV ČR

Přílohou výroční zprávy je účetní závěrka a zpráva o jejím auditu



**Zpráva auditora
o ověření účetní závěrky**

za rok 2012

**Příjemce zprávy: statutární orgán Ústavu anorganické chemie AV ČR,
v. v. i.
ředitelka Ing. Jana Bludská, CSc.**



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 1001, Husinec - Řež, 250 68

Právní forma: veřejná výzkumná instituce

IČ instituce: 61388980

DIČ instituce: CZ61388980

Období, za které bylo ověření provedeno: účetní rok 2012

Předmět a účel ověření: roční účetní závěrka za rok 2012 ve smyslu ustanovení zákona č. 93/2009 Sb., o auditorech a v souladu s Mezinárodními předpisy v oblasti řízení kvality, auditu, prověrek, ostatních ověřovacích zakázek a souvisejících služeb



ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA

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

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky Ústavu anorganické chemie AV ČR, v. v. i., která se skládá z rozvahy k 31. 12. 2012, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31. 12. 2012 a přílohy této účetní závěrky, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace. Údaje o Ústavu anorganické chemie AV ČR, v. v. i jsou uvedeny v příloze této účetní závěrky.

Odpovědnost statutárního orgánu účetní jednotky za účetní závěrku

Statutární orgán Ústavu anorganické chemie AV ČR, v. v. i je odpovědný za sestavení účetní závěrky, která podává věrný a poctivý obraz v souladu s českými účetními předpisy, a za takový vnitřní kontrolní systém, který považuje za nezbytný pro sestavení účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné (materiální) nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou.

Odpovědnost auditora

Naši odpovědností je vyjádřit na základě našeho auditu výrok k této účetní závěrce. Audit jsme provedli v souladu se zákonem o auditorech, mezinárodními auditorskými standardy a souvisejícími aplikačními doložkami Komory auditorů České republiky. V souladu s těmito předpisy jsme povinni dodržovat etické požadavky a naplánovat a provést audit tak, abychom získali přiměřenou jistotu, že účetní závěrka neobsahuje významné (materiální) nesprávnosti.

Audit zahrnuje provedení auditorských postupů k získání důkazních informací o částkách a údajích zveřejněných v účetní závěrce. Výběr postupů závisí na úsudku auditora, zahrnujícím i vyhodnocení rizik významné (materiální) nesprávnosti údajů uvedených v účetní závěrce způsobené podvodem nebo chybou. Při vyhodnocování těchto rizik auditor posoudí vnitřní kontrolní systém relevantní pro sestavení účetní závěrky podávající věrný a poctivý obraz. Cílem tohoto posouzení je navrhnout vhodné auditorské postupy, nikoli vyjádřit se k účinnosti vnitřního kontrolního systému účetní jednotky. Audit též zahrnuje posouzení vhodnosti použitých účetních metod, přiměřenosti účetních odhadů provedených vedením i posouzení celkové prezentace účetní závěrky.

Jsme přesvědčeni, že důkazní informace, které jsme získali, poskytují dostatečný a vhodný základ pro vyjádření našeho výroku.



Výrok auditora

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv Ústavu anorganické chemie AV ČR, v. v. i k 31. 12. 2012 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31. 12. 2012 v souladu s českými účetními předpisy.

Ing. Pavla Císařová, CSc.
auditor, č. licence 1498

DILIGENS s.r.o.

Severozápadní III. 367/32,
141 00 Praha 4 – Spořilov
číslo auditorského oprávnění: 196

V Praze dne 28. března 2013

Příloha:

- Rozvaha sestavena dle vyhl. 504/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů k 31.12.2012
- Výkaz zisku a ztráty sestavený dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů k 31.12.2012
- Příloha k účetní závěrce sestavena dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů k 31.12.2012

Zřizovatel: Akademie věd ČR

Rozvaha

(v tis. Kč)

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

k 31.12.2012

Název účetní jednotky:

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

Sídlo: Husinec-Řež 1001

IČ: 61388980

A	Název	SÚ	čís. řád.	Stav	
				Stav k 01.01.12	Stav k 31.12.12
	Dlouhodobý majetek celkem			157 406	154 331
I.	Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	1 1		3 085	2 921
	1. Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	012	2	0	0
	2. Software	013	3	1 150	1 150
	3. Ocenitelná práva	014	4	0	0
	4. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	018	5	1 935	1 771
	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
II.	Dlouhodobý hmotný majetek celkem	02+03 9		244 518	253 569
	1. Pozemky	031	10	810	859
	2. Umělecká díla, předměty, sbírky	032	11	0	0
	3. Stavby	021	12	76 588	76 588
	4. Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	022	13	155 198	164 870
	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	11 922	11 252
	8. Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	029	17	0	0
	9. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	042	18	0	0
	10. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	052	19	0	0
III.	Dlouhodobý finanční majetek celkem	6 20		0	0
	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
IV	Oprávky k dlouhodobému majetku celkem	07 - 08 28		-90 197	-102 159
	1. Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	072	29	0	0
	2. Oprávky k softwaru	073	30	-888	-955
	3. Oprávky k ocenitelným právům	074	31	0	0
	4. Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	078	32	-1 935	-1 771
	5. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	079	33	0	0
	6. Oprávky ke stavbám	081	34	-12 979	-14 511
	7. Oprávky k samostatným movitým věcem a souborům movitých věcí	082	35	-62 473	-73 670
	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	-11 922	-11 252
	11. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	089	39	0	0

B.	Krátkodobý majetek celkem	40	21 123	23 129
I.	Zásoby celkem	11-13	41	0
	1. Materiál na skladě	112	42	0
	2. Materiál na cestě	111,119	43	0
	3. Nedokončená výroba	121	44	0
	4. Polotovary vlastní výroby	122	45	0
	5. Výrobky	123	46	0
	6. Zvířata	124	47	0
	7. Zboží na skladě a v prodejnách	132	48	0
	8. Zboží na cestě	131,139	49	0
	9. Poskytnuté zálohy na zásoby		50	0
II.	Pohledávky celkem	31-39	51	456
	1. Odběratelé	311	52	229
	2. Směnky k Inkasu	312	53	0
	3. Pohledávky za eskontované cenné papíry	313	54	0
	4. Poskytnuté provozní zálohy	314	55	4
	5. Ostatní pohledávky	316	56	13
	6. Pohledávky z a zaměstnanci	335	57	0
	7. Pohledávky z institucemi sociálního zabezpečení a VZP	336	58	0
	8. Daň z příjmů	341	59	0
	9. Ostatní přímé daně	342	60	0
	10. Daň z přidané hodnoty	343	61	1
	11. Ostatní daně a poplatky	345	62	0
	12. Nároky na dotace a ostatní zúčtování se státním rozpočtem	346	63	0
	13. Nároky na dotace a ostatní zúčtování s rozpočtem orgánů Úx		64	0
	14. Pohledávky za účastníky sdružení	358	65	0
	15. Pohledávky z pevných termínových operací	373	66	0
	16. Pohledávky z vydaných dluhopisů	375	67	0
	17. Jiné pohledávky	378	68	0
	18. Dohadné účty aktivní	388	69	209
	19. Opravná položka k pohledávkám	391	70	0
III.	Krátkodobý finanční majetek celkem	21 - 26	71	20 392
	1. Pokladna	211	72	42
	2. Ceniny	212	73	86
	3. Účty v bankách	221	74	20 264
	4. Majetkové cenné papíry k obchodování	251	75	0
	5. Dluhové cenné papíry k obchodování	253	76	0
	6. Ostatní cenné papíry	256	78	0
	7. Pořizovaný krátkodobý finanční majetek	259	79	0
	8. Peníze na cestě	262	80	0
IV.	Jiná aktiva celkem	38	81	275
	1. Náklady příštích období	381	82	275
	2. Příjmy příštích období	385	83	0
	3. Kurzové rozdíly aktivní	386	84	0
A+B	Aktiva celkem		85	178 529
				177 460

A		Vlastní zdroje celkem		86	172 969	172 557
I.		Jmění celkem	90-92	87	171 545	171 811
	1.	Vlastní jmění	901	88	157 406	154 331
	2.	Fondy	91	89	14 139	17 480
		- Sociální fond	912		458	380
		- Rezervní fond	914		8 402	9 826
		- Fond účelově určených prostředků	915		1 754	3 906
		- Fond reprodukce majetku	916		3 525	3 368
	3.	Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	920	90	0	0
II.		Výsledek hospodaření celkem	93-96	91	1 424	746
	1.	Účet výsledku hospodaření	963	92	0	746
	2.	Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	931	93	1 424	0
	3.	Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	932	94	0	0
B.		Cizí zdroje celkem		95	5 560	4 903
I.		Rezervy celkem	94	96	0	0
	1.	Rezervy	941	97	0	0
II.		Dlouhodobé závazky celkem	38, 95	98	0	0
	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
III.		Krátkodobé závazky celkem	28, 32	106	5 552	4 903
	1.	Dodavatelé	321	107	408	485
	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	2 207
	6.	Ostatní závazky vůči zaměstnancům	333	112	2 661	0
	7.	Závazky k institucím sociálního zabezpečení a VZP	336	113	1 612	1 208
	8.	Daň z příjmů	341	114	105	0
	9.	Ostatní přímé daně	342	115	551	393
	10.	Daň z přidané hodnoty	343	116	160	574
	11.	Ostatní daně a poplatky	345	117	1	0
	12.	Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu	347	118	9	1
	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	45	35
	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
IV.		Jiná pasiva celkem	38	130	8	0
	1.	Výdaje příštích období	383	131	8	0
	2.	Výnosy příštích období	384	132	0	0
	3.	Kurzové rozdíly pasivní	387	133	0	0
A+B		Pasiva celkem		134	178 529	177 460

Předmět činnosti: vědecká činnost

Rozvahový den: 31.12.2012

Pavel Dvořák

.....
podpis a jméno
sestavil

Datum sestavení: 5.2.2013

Odesláno dne:

Jana Bludská
Ing. Jana Bludská, CSc.

.....
podpis a jméno
odpovědné osoby

JSTAV ANORGANICKE CHEMIE AV ČR, v.v.i.
250 68 Husinec-Řez, č.p. 1001
IČO: 61388980, DiČ: 0261388980

.....
otisk razítka

Zřizovatel: Akademie věd ČR

Výkaz zisku a ztráty

(v tis. Kč)

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

k 31.12.2012

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
A.	Náklady		1	72 659	825
I.	Spotřebované nákupy celkem	50	2	7 744	415
	1. Spotřeba materiálu	501	3	4 196	415
	2. Spotřeba energie	502	4	2 116	0
	3. Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek	503	5	1 432	0
	4. Prodané zboží	504	6	0	0
II.	Služby celkem	51	7	11 402	235
	5. Opravy a udržování	511	8	6 057	89
	6. Cestovné	512	9	847	47
	7. Náklady na reprezentaci	513	10	7	0
	8. Ostatní služby	518, 51	11	4 491	99
III.	Osobní náklady celkem	52	12	37 483	171
	9. Mzdové náklady	521	13	26 907	137
	10. Zákonné sociální pojištění	524	14	8 924	32
	11. Ostatní sociální pojištění	525	15	0	0
	12. Zákonné sociální náklady	527	16	1 652	2
	13. Ostatní sociální náklady	528	17	0	0
IV.	Daně a poplatky celkem	53	18	23	0
	14. Daň silniční	531	19	7	0
	15. Daň z nemovitostí	532	20	3	0
	16. Ostatní daně a poplatky	538	21	13	0
V.	Ostatní náklady celkem	54	22	2 899	4
	17. Smluvní pokuty a úroky z prodlení	541	23	0	0
	18. Ostatní pokuty a penále	542	24	0	0
	19. Odpis nedobytné pohledávky	543	25	3	0
	20. Úroky	544	26	0	0
	21. Kurzové ztráty	545	27	35	0
	22. Dary	546	28	0	0
	23. Manka a škody	548	29	0	0
	24. Jiné ostatní náklady	549	30	2 861	4
VI.	Odpisy, prodaný majetek, tvorba rezerv a opr.položek celkem	55	31	13 108	0
	25. Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	551	32	13 108	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
VII.	Poskytnuté příspěvky celkem	58	38	0	0
	31. Poskytnuté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	x	39	0	0
	32. Poskytnuté členské příspěvky	581	40	0	0
VIII.	Daň z příjmů celkem	59	41	0	0
	33. Dodatečné odvody daně z příjmů	595	42	0	0

	Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost	
				hlavní	hospodářská
				1	2
B.	Výnosy		1	72 852	1 341
I.	Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem	60	2	1 513	1 341
	1. Tržby za vlastní výroby	601	3	0	0
	2. Tržba z prodeje služeb	602	4	1 513	1 341
	3. Tržba za prodané zboží	604	5	0	0
II.	Změny stavu vnitroorganizačních zásob celkem	61	6	0	0
	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
III.	Aktivace celkem	62	11	0	0
	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
IV.	Ostatní výnosy celkem	64	16	14 567	0
	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	286	0
	16. Kurzové zisky	645	21	0	0
	17. Zúčtování fondů	648	22	968	0
	18. Jiné ostatní výnosy	649	23	13 313	0
V.	Tržby z prodeje majetku, zúct.rezerv a oprav. položek celkem	65	24	0	0
	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
VII.	Provozní dotace celkem	69	32	56 772	0
	29. Provozní dotace	691	33	56 772	0
C.	Výsledek hospodaření před zdaněním		34	193	516
	34. Daň z příjmů	591	35	-37	0
D.	Výsledek hospodaření po zdanění		36	230	516

Předmět činnosti: vědecká činnost

Rozvahový den: 31.12.2012

Pavel Dvořák

.....
podpis a jméno
sestavil

Datum sestavení: 5.2.2013

Odesláno dne:

Ing. Jana Bludská, CSc.

.....
podpis a jméno
odpovědné osoby

JSTAV ANORGANICKÉ CHEMIE AV ČR, v.v.i.

250 68 Husinec-Řež, č.p. 1001
IČO: 61388980 DIČ: CZ61388980

.....
otisk razítka

-3-

Příloha k účetní závěrce Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i. k 31. 12. 2012

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 2012 a končící dnem 31. prosince 2012.

Obsah přílohy

Obecné údaje

1. Popis účetní jednotky
2. Majetková či smluvní spoluúčast účetní jednotky v jiných společnostech
3. Zaměstnanci společností, 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. Přepočítání 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. Doplnující 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. 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: 250 68 Husinec- Řež, č.p.1001, 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 : předseda : Michael Londesborough, PhD.

místopředseda : Ing. Kamil Lang, CSc.

členové : Mgr. Tomáš Baše, PhD.

Mgr. David Hradil, PhD.

Ing. Ivo Jakubec, CSc.

RNDr. Mariana Klementová, PhD.

Mgr. Jiří Plocek, PhD.

Ing. Jan Šubrt, CSc.

Prof. Ing. Dr.Karel Bouzek z VŠCHT Praha

RNDr. Michal Dušek, CSc., FÚ AV ČR, v.v.i., Praha

Prof. RNDr Jiří Pinkas, PhD..Masarykova universita, Brno

Ing. Oldřich Schneeweiss, DrSc., ÚFM AV ČR, v.v.i., Brno

Dozorčí rada : předseda : Ing. Karel Aim, CSc., ÚCHP AV ČR, v.v.i.

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

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	62.49	69.33
Mzdové náklady	26.887.116.--	32.716.192.--
Odměny členům statutárních orgánů společnosti	122.000.--	115.000.--
Odměny členům dozorčích orgánů společnosti	35.000.--	38.000.--
Náklady na sociální zabezpečení	8.956.213.--	10.963.309.--
Sociální náklady	1.654.719,77	1.753.657,19
Osobní náklady celkem	37.655.048.77	45.586.158.19

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 nebyly použity.

System 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-opravy 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-Opravy 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 2012 však byly přepočítány kurzem ČNB k 31.12.2012*

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.-výzkumné záměry	AV ČR	0	13,224.000.--
PD instituc.-podpora VO	AV ČR	30,395.000.--	21,133.000.--
PD instituc.-podp.čin.prac.AV	AV ČR	6,315.000.--	5,405.000.--
PD instituc.-přísp.na zajištění čin.AV	AV ČR	3,927.000.--	8,194.000.--
PD účelové – granty	GA AV ČR	1,159.000.--	1,994.000.--
PD účel.-program Nanotechnologie	AV ČR	0	2,543.000.--
PD mimor.-granty řešitelé	GA ČR	6,712.000.--	6,656.000.--
PD mimor.-proj.ost.resortů - řešitelé	MPO, MŠMT, TAČR	3,717.662.--	8,918.189.--
PD mimor.-granty spoluřeš.	GA ČR	2,519.000.--	3,379.000.--
PD mimor.-proj.ost.resortů – spoluřešit.	MPO, MŠMT	2,027.761.10	5,053.000.--
PD invest-podp.čin.pracovišť AV	AV ČR	9,434.000.--	5,656.000.--

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. Doplňující 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
Pozemky účet 031	858.750,--	810.000,--	0	0	858.750,--	810.000,--
Pozemky *)	401.320,--	401.320,--	0	0	401.320,--	401.320,--
Budovy a stavby	76.588.153.93	76.588.153.93	14.510.603,--	12.978.839,--	62.077.550.93	63.609.314.93
Samostatné movité věci a soubory m.věcí	164.869.548.01	155.197.738.29	73.670.308.22	62.472.871.22	91.199.239.79	92.724.867.07
Jiný DDHM	11,252.357.94	11,922.293.79	11,252.357.94	11,922.293.79	0	0
Nedokončený DDHM	0	0	0	0	0	0

*) 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
Software	1,150.414.50	1,150.414.50	954.484,--	888.460,--	195.930.50	261.954.50
Ocenitelná práva	0	0	0	0	0	0
Výsledky vědecké čin.	0	0	0	0	0	0
Jiný DDNM	1,771.350.86	1,935.008.76	1.771.350.86	1.935.008.76	0	0
Nedokončený DDNM	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 nepořizovala.

3.4. Souhrnná výše majetku neuvedená v rozvaze

Běžné období		Minulé období	
Název majetku	pořizovací cena	Název majetku	pořizovací cena
DDNM	1,469.019.89	DDNM	1,426.769.95
DDHM	12,101.617.25	DDHM	11,485.331.11
Pozemky	401.320.00	Pozemky	401.320.00
Celkem	13,971.957.14	Celkem	13,313.421.06

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 2011, ve výši 1.423.886,73 Kč, byl na základě rozhodnutí Rady Ústavu anorganické chemie AV ČR, v.v.i. ze dne 2.5.2012 převeden do rezervního fondu.

4.2. Vlastní jmění v.v.i. ke konci sledovaného období činí 154,331.471,22 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	18.360.--		180.000.--	
30 - 60				
60 - 90				
90 - 180				
180 a více				

5.2. Závazky po lhůtě splatnosti

Počet dnů	Sledované období		Předchozí období	
	Z obchodního styku	Ostatní	Z obchodního styku	Ostatní
Do 30				
30 - 60			5.165.60	
60 - 90				
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 31.12.2012 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 2012 neuvažovala.

6. Rezervy

Žádné rezervy nebyly ke konci sledovaného období vytvořeny..

7. Výnosy z běžné činnosti

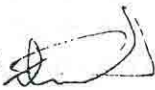
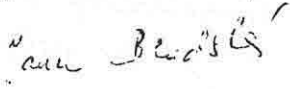
	Sledované období			Minulé období		
	Celkem	Tuzemsko	Zahraničí	Celkem	Tuzemsko	Zahraničí
Tržby za prodej zboží	0	0	0	0	0	0
Tržby z prodeje vl. výr.	0	0	0	0	0	0
Tržby z prodeje služeb	2,853.933.01	2,853.933.01	0	2,128.755.36	2,128.755.36	0
Čerpání rezerv	0	0	0	0	0	0
Ostatní výnosy	14,567.151.27	14,567.151.27	0	17,026.646.10	17,026.646.10	0
Celkem	17,421.084.28	17,421.084.28	0	19,155.401.46	19,155.401.46	0

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	73,484.200,65	Výzkum v oblasti anorganické chemie	94,125.703,78

9. 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. Účetní jednotka uplatnila v roce 2012 slevy na dani dle § 35.

Sestaveno dne: 5. 2. 2013	Sestavil: Pavel Dvořák 	Podpis statutárního zástupce: 
------------------------------	---	--

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