

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

IČ: 61388980

Sídlo: Husinec-Řež, č.p. 1001, 250 68

Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2008

Dozorčí radou pracoviště projednána dne: 22. května 2009

Radou pracoviště schválena dne: 20. května 2009

V Řeži, dne 20. května 2009

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.**

jmenována s účinností od : **1. 6. 2007**

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

předsedkyně: **Ing. Jana Bludská, CSc.**

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

členové:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

předseda: Ing. Blanka Wichterlová, DrSc., Dr.h.c., ÚFCH J.H. AV ČR, v.v.i.

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

členové:

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

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

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

b) Změny ve složení orgánů:

K 1. 1. 2008 odstoupil ze své funkce zástupce ředitelky Prof. Ing. L. Němec, DrSc.. Agendou spolupráce s vysokými školami včetně sledování aktivit studentů DSP a jejich ústavních školitelů byl pověřen RNDr. Tomáš Grygar, CSc..

c) Informace o činnosti orgánů:

Ředitelka:

V r. 2008 byly zajišťovány především následující agendy:

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

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

V průběhu r. 2008 byl vydán interní předpis k uzavírání dohod o provedení práce a dohod o provedení činnosti a dodatek č. 1 ke Mzdovému předpisu (IP č. 65) upravující tarifní rozpětí pro tarifní třídy V1 – V6 a stupnici mzdových tarifů O1 – O14. Dále byly vydány 3 příkazy ředitele týkající se celoustavní dovolené, opatření k odstranění nedostatků zjištěných při kontrole hospodaření pracovníky KO KAV a inventarizace hospodářských prostředků v r. 2008 a 4 směrnice pro evidenci, účtování a odepisování majetku, pro využití prostředků Sociálního fondu v r. 2008 a pro použití a účtování finančních prostředků na řešení projektů MPO.

Byly prováděny atestace nových pracovníků a reatestace některých stávajících výzkumných pracovníků. V závěru roku byla vyhodnocena a oceněna publikační aktivita pracovníků. Byla rovněž provedena analýza věkové struktury pracovníků ústavu, posouzeno personální zabezpečení řešení jednotlivých výzkumných úkolů a přijata příslušná opatření pro r. 2009. V r. 2008 bylo přijato 6 výzkumných pracovníků, z toho 4 ve věku do 30 let.

V rámci rekonstrukce budovy FII byla provedena kompletní výměna oken a v prostorách uvolněných po přestěhování střediska vědeckých informací byla zřízena špičkově vybavená laboratoř pro potřeby pracovníků Oddělení syntéz. Byl vypracován rámcový výhled akcí investiční výstavby, rekonstrukcí, údržby a oprav budov ústavu pro roky 2009-2011, zahrnující v r. 2009 kompletní výměnu oken v budově FIII a rekonstrukci plochých střech na budovách FII a F III.

Přístrojové vybavení ústavu bylo v r. 2008 rozšířeno o fluorescenční spektrometr pro studium senzitivátorů v Laboratoři bioanorganické chemie a XRF spektrometr pro Analytickou laboratoř.

V r. 2008 byly uzavřeny smlouvy na řešení 48 projektů VaV převážně v programech MŠMT, MPO, GA ČR, GA AV ČR, AV ČR a 7RP EU. Účelové prostředky plynoucí z podpory zmíněných poskytovatelů do rozpočtu představovaly cca 40% provozních nákladů ústavu.

Společně s VŠCHT Praha, PŘF UK a Univerzitou Pardubice byly ústavu uděleny akreditace MŠMT pro 4leté doktorské studijní programy. Ústav se dále aktivně podílel na přípravě podkladů pro akreditaci společného DSP s Univerzitou J. E. Purkyně.

Bylo podáno 6 patentových přihlášek a uzavřeny 2 licenční smlouvy.

Bylo započato vytváření bezpečnostních metodik pro přístroje pořízené v předchozích 15 letech.

Byla provedena opatření k zahájení periodické kontroly legalizace softwaru na počítačích pracovníků ústavu.

Rada pracoviště:

V r. 2008 se uskutečnilo 6 jednání Rady ÚACH AV ČR v.v.i.

Jednání 15. ledna 2008

Rada zejména projednala podklady pro výroční zprávu Akademie věd o dosažených výsledcích a schválila návrh smlouvy s ÚSMH AV ČR, v.v.i. o pronájmu nebytových prostor určených pro činnost Laboratoře anorganických materiálů, společného pracoviště ÚACH a VŠCHT Praha. Dále se Rada zabývala vývojem jednání ve věci založení Institutu aplikovaných věd a doporučila pozastavit podpis zakladatelské smlouvy do vyjasnění záležitostí týkajících se financování, stanov, znění zakladatelské smlouvy a předmětu činnosti Institutu.

Jednání 2. dubna 2008

Na slavnostním zasedání Rady byly předány jmenovací dekrety 5 emeritním pracovníkům AV. Rada dále projednala a schválila návrh rozpočtu ústavu na r. 2008, návrh spolupráce s ÚFCH J.H. AV ČR, v.v.i. při realizaci projektu v OP Praha – Konkurence- schopnost a návrh směrnice *O využití prostředků Sociálního fondu v r. 2008*. Rada se seznámila s návrhy smluv s ÚJF AV ČR, v.v.i. ve věci nájmu nebytových prostor, kterými na základě doporučení z preauditů mají být nahrazeny stávající smlouvy o bezúplatném užívání.

Jednání 27. května 2008

Rada projednala a schválila Výroční zprávu o činnosti a hospodaření ústavu za r. 2007 a Výhled stavebních investičních akcí na období 2009-2011. Rada vyslechla informace o přípravách k uspořádání konference Solid State Chemistry 2010 a o stavu příprav implementace OP VaV pl.

Jednání 1. října 2008

Rada projednala a schválila návrhy ústavu do konkurzu na nákladné přístroje – přístroj pro rentgenovou difrakci v kategorii nad 5 mil. Kč a doplněk k vysokorozlišovacímu transmisnímu mikroskopu (Spinning Star) v kategorii do 5 mil. Kč. Rada projednala a schválila návrhy do hodnotících komisí.

Jednání 19. listopadu

Rada se seznámila s výsledky kontroly hospodaření ústavu provedené pracovníky KO KAV. Rada schválila přesun výsledku hospodaření po zdanění za r. 2007 do Rezervního fondu. Rada projednala a schválila uzavření bilaterálních rámcových smluv o spolupráci s Universitou Malaga a švýcarskou firmou EMPA.

Jednání 1.-3. prosince (per rollam)

Byly schváleny dodatky k licenčním smlouvám ke komerčnímu využití know-how na výrobu nemodifikovaného fotokatalytického TiO_2 a laboratorního know-how na výrobu modifikovaného fotokatalytického TiO_2 . Rada souhlasí s návrhem na udělení medaile V. Náprstka za popularizaci vědy M. Londesborough.

Dozorčí rada:

V r. 2008 se uskutečnila 3 jednání Dozorčí rady ústavu.

Zasedání 13. února 2008:

Rada byla informována o aktuálním vývoji situace týkající se založení zájmového sdružení právnických osob Institut aplikovaných věd, seznámila se s návrhem zakladatelské smlouvy, vzala na vědomí stanovisko Rady ústavu k této záležitosti z 15.1.2008 a nedoporučila ústavu stát se spoluzakladatelem IAV, z.s.p.o..

Jednání *per rollam* 14. 4. 2009:

Radě byly předloženy návrhy 2 smluv o pronájmu nebytových prostor mezi ÚACH AV ČR, v. v. i. a Ústavem jaderné fyziky AV ČR, v. v. i., jimiž ředitelka navrhla nahradit stávající smlouvy o bezúplatném užívání. Dozorčí rada s uzavřením obou smluv jednomyslně souhlasila.

Zasedání 29. 5. 2009

Rada projednala Zprávu o činnosti a hospodaření ústavu v r. 2007, která byla předložena včetně zprávy auditora o ověření účetní závěrky za r. 2007. Připomínky se týkaly pouze drobných formálních chyb.

Na žádost předsedy Akademie věd Rada vypracovala hodnocení manažerských schopností ředitelky.

Rada vyjádřila předchozí písemné souhlasy s uzavřením 2 smluv o pronájmu nebytových prostor mezi ÚACH AV ČR, v. v. i. a ÚJF AV ČR, v. v. i.

II. Informace o změnách zřizovací listiny:

V r. 2008 nedošlo ke změně zřizovací listiny.

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

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

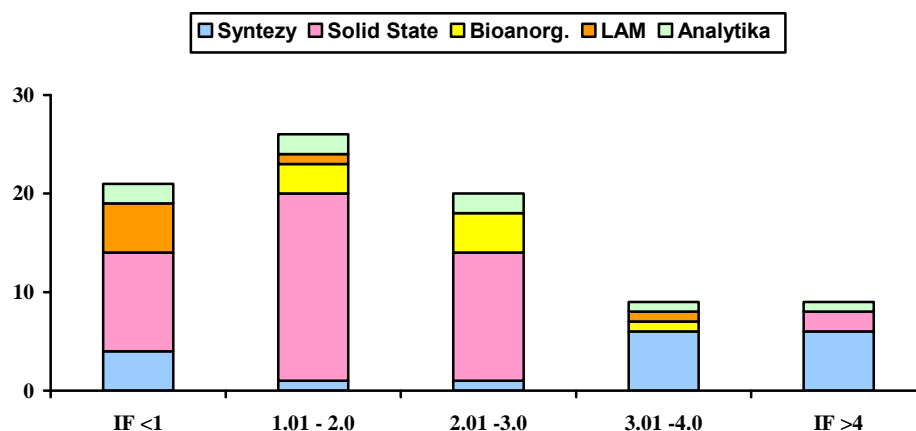
.Nejvýznamnější výsledky byly v r. 2008 získány především v oblastech:

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

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

Poznatky byly publikovány v 76 pracích v mezinárodních časopisech, jejichž IF výrazně převyšuje medián v oboru, prezentovány v 84 příspěvcích na mezinárodních konferencích a staly se předmětem 6 patentových přihlášek a 2 licenčních smluv.

Publikační výstup ÚACH 2008 s ohledem na IF

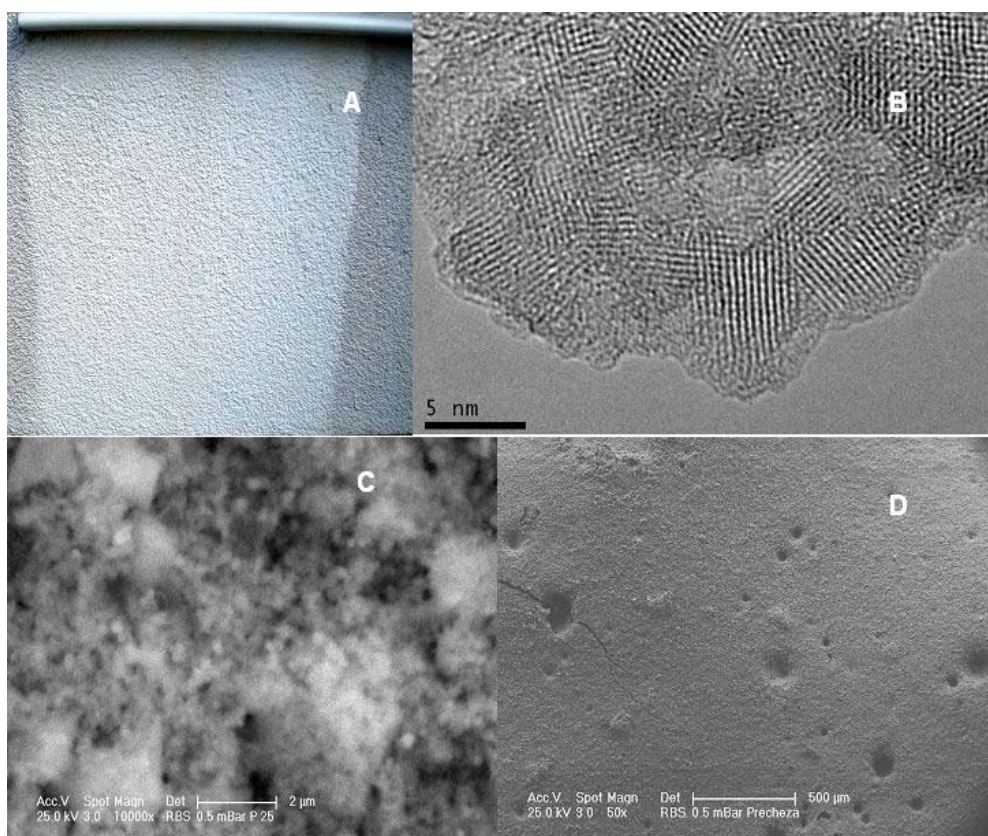


Mediány IF oborů 2007: Anorganická chemie – 1.26
Materiálové vědy (kompozity, keramika, multidisciplinární) – 0.43 – 0.98
Nanovědy, nanotechnologie – 1.44

Výsledky s uvedením vybraných citací:

(1) Byly připraveny a charakterizovány nanostrukturální fotokatalyzátory na bázi TiO_2 se zvýšenou citlivostí ve viditelné oblasti spektra.

V posledních letech jsou aplikace pigmentů na bázi TiO_2 stále více zaměřeny na řešení vyhraněných ekologických problémů. Sem patří i využití fotokatalytických dějů pro návrh samočisticích nátěrů pro budovy a další povrchy. Jsou to nátěry, které brání růstu řas a plísní, vedou ke snížení obsahu oxidů dusíku v ovzduší a redukuje znečištění chráněného povrchu různými nečistotami. Základní myšlenkou při jejich vývoji je využití jevu tzv. křídování, tj. fotokatalyzované koroze organické složky nátěrů působením bílých pigmentů na bázi TiO_2 tak, že se omezí pouze na velmi tenkou povrchovou vrstvu, ze které se vzniklé korozní produkty v průběhu času odstraní působením atmosférických srážek. Obnoví se tak opětovně čistý a svěží povrch. Jako nejlepší řešení se ukázalo použití směsí rutilového bílého pigmentu a nanočástic anatasu; přitom rutilová forma TiO_2 brání přístupu ultrafialového záření do hlubších vrstev nátěru, zatímco vysoce fotoaktivní nanočástice anatasu způsobují fotokatalyzovanou korozi tenké povrchové vrstvičky nátěru. Řada indicií ukazuje, že takovéto nátěry mohou, vedle své samočisticí funkce, snižovat i obsah škodlivých oxidů dusíku v ovzduší a také oxidovat organické nečistoty až na vodu a oxid uhličitý. V minulých letech jsme syntetizovali řadu typů nanočásticového oxidu titaničitého, získané poznatky umožnily volbou reakčních podmínek řídit rozměry jeho nanočástic v rozsahu od několika nanometrů do μm velikostí. Pomocí vhodných dopantů se podařilo připravit oxid titaničitý se zvýšenou citlivostí ve viditelné oblasti spektra. Ve spolupráci s pracovišti, které se zabývají přípravou nátěrových hmot, byly připraveny funkční fotokatalytické nátěry a ověřena jejich účinnost s velmi dobrými výsledky i po několika letech testování.



Fotokatalytický nátěr se samočisticími vlastnostmi

A – Experimentální fotokatalytický nátěr vystavený působení povětrnostních podmínek po dobu tří let na budově na pozadí běžného bílého nátěru budovy; B - obrázek použitého fotoaktivního pigmentu z transmisního elektronového mikroskopu ukazuje náhodně orientované nanokrystalky oxidu titaničitého (anatasy); C - mikroskopický snímek povrchu fotokatalytického nátěru vystaveného působení povětrnostních podmínek po dobu tří let na budově, patrně jsou nanočástice oxidu titaničitého a dalších anorganických komponent nátěru, organická složka nátěru byla úplně rozložena a povrch proto vykazuje silný samočisticí efekt; D - při menším zvětšení můžeme pozorovat, že nátěr je i po této době jen minimálně narušen trhlinami a proto nadále účinně chrání povrch proti působení povětrnostních vlivů.

Štengl, V. - Bakardjieva, S. - Houšková, V. - Petrova, N. - Kalvachev, Yu.: TiO_2/ZnS Nanocomposites – Characterization and Visible-Light Photocatalytic Activity. *ADVANCED MICRO- and MESOPOROUS MATERIALS*, s.74-86, Eds: Hadjiivanov, K. - Valtchev, V. - Mintova, S. - Vayssilov, G., Heron Press, ISBN: 9789545802393.

Štengl, V. - Bakardjieva, S. - Murafa, N.: Visible-light photocatalytic activity of TiO_2/ZnS nanocomposites prepared by homogeneous hydrolysis. *Microporous and Mesoporous Materials*. Roč. 110, č. 2-3 (2008), s. 370-378.

Houšková, V. - Štengl, V., - Bakardjieva, S. - Murafa, N.: Photoactive materials prepared by homogeneous hydrolysis with thioacetamide: Part 2 - TiO_2/ZnO nanocomposites. *Journal of Physics and Chemistry of Solids*. Roč. 69, č. 7 (2008), s. 1623-1631.

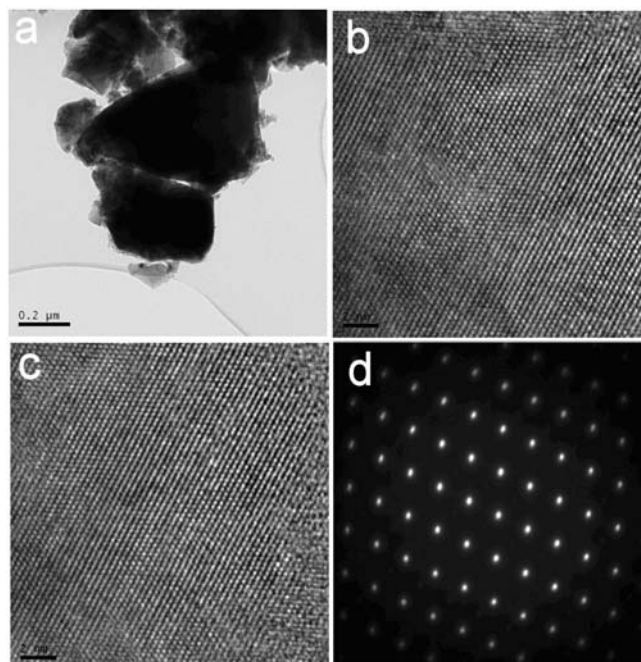
Szatmary, L. - Bakardjieva, S. - Šubrt, J. - Jirkovský, J. - Bastl, Z.: Charakteristika nanočástic TiO_2 dopovaných sírou, 2. Seminář výzkumného centra NANOPIN, NANOMATERIÁLY A FOTOKATALÝZA, Liblice, 10-12. 6. 2008, sborník s. 27-28.

Šubrt, J. - Szatmary, L. - Dianež, M. J. - Criado, J. M.: Mechanochemical Synthesis of Visible Light Sensitive N-doped Titanium Dioxide, 5th European Conference on Solar Chemistry and Photocatalysis: Environmental Applications, Palermo, Italy, October 4-6, 2008; sborník 3.49.

Balek, V. - Šubrt, J. - Bountseva, I. M. - Irie, H. - Hashimoto, K.: Emanation thermal analysis study of N-doped titania photoactive powders. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*. Roč. 92, č. 1 (2008), s. 161-167.

(2) Plazmovým nástřikem byly připraveny fotokatalytické vrstvy TiO_2 vhodné pro vytváření rozměrných a tvarově členitých prvků; charakterizace byla provedena pomocí RTG, SEM, HRTEM a měřením UV-VIS spekter.

Úspěšnému využití efektu fotokatalýzy oxidu titaničitého (TiO_2) v praxi často brání i nalezení vhodné formy TiO_2 , která by dostatečně vyhovovala požadavkům příslušné aplikace. Protože fotoaktivní TiO_2 je připravován téměř výhradně ve formě mikro a nanočástic, je k dispozici převážně ve formách prachů, suspenzí a koloidních roztoků. Rozměrnější fotoaktivní plochy je možno připravit nanášením suspenzí TiO_2 na plošné substráty tvořené kovy, sklem, keramikou, papírem nebo textilem. Dalším způsobem je nanášení aktivních vrstev TiO_2 z koloidních roztoků pomocí sol-gel metod. Tyto zdánlivě rozsáhlé možnosti však neumožňují připravit účinné fotoaktivní samonosné prvky v různých profilech. Jednou z cest, jak tyto prvky připravit, je jejich plazmové nanášení, tedy vytváření pevných fotoaktivních vrstev plazmovým nástřikem na vhodných substrátech. Pomocí plazmového nanášení jsme připravili vrstvy z oxidu titaničitého a směsí fotoaktivních oxidů na substrátech ze skla, keramiky a oceli. Vrstvy byly charakterizovány pomocí RTG, skenovací a transmisní elektronové mikroskopie a měřením difúzních UV-VIS spekter. Fotokatalytickou aktivitu v plynném prostředí jsme stanovili měřením fotokatalytické oxidace acetonu pomocí plynového chromatografu a hmotnostního spektrometru při vlnové délce 365 nm. Připravené plazmové vrstvy vykazují vynikající fotokatalytickou aktivitu, která je dána vznikem nestechiometrických oxidů titanu. Technologie plazmového nanášení umožňuje vytvořit pevné, robustní a stabilní fotoaktivní vrstvy i na rozměrné a tvarově členité prvky a představuje tak další rozměr pro využití fotokatalytických vlastností oxidu titaničitého.



HRTEM a SAED obrázek vrstvy TiO_2 získané za použití hybridního plasmatronu, stabilizovaného vodou a argonem

Fotokatalytická vrstva TiO_2 zobrazená pomocí vysokorozlišovacího transmisního mikroskopu při různém zvětšení. Jednotlivé linky zobrazují krystalové roviny (b,c) nebo přímo atomy Ti (d, elektronová difrakce)

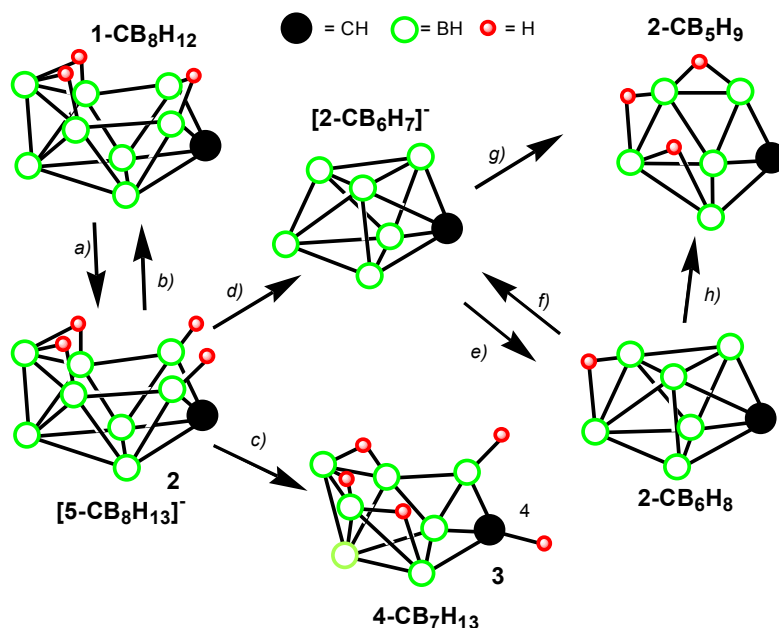
Štengl, V. – Murafa, N. - Ctibor P., Bakardjieva S., Černý Z., Zahálka F.: Atmospheric Plasma Sprayed (APS) coatings of TiO₂ for photocatalytic application. Global roadmap for Ceramics & ICC2, s. 151-156; Eds. Bellosi, A. – Babini, G.N., ISTECCNR, ISBN 978-88-8080-084-2.

Ctibor, P. - Neufuss, K. - Štengl, V.: Structure and Properties of Plasma Sprayed TiO₂ Ceramics. New Nanotechniques, s. 184-191; Eds: Malik, A. - Rawat, R.J., NOVA Publishers, ISBN: 978-1-60692-516-4.

Štengl, V. - Ageorges, H. – Ctibor, P. - Murafa, N. : Atmospheric Plasma Sprayed (APS) coatings of Al₂O₃-TiO₂ system for Photocatalytic Application. Catalysis Today, v tisku.

(3) Byly syntetizovány strukturně nové aza- a thiaborany, azakarbaborany a metallakarbaborany. Na experimentální a teoretické úrovni byly prostudovány jejich strukturní, elektrochemické, spektrální a katalytické vlastnosti.

Byly vyvinuty cesty k syntéze řady nových typů monokarbaboranů (viz schéma) a trikarbaboranů. Bylo též ukázáno, že 11-vrcholové nido-thiakarbaborany mohou být využity jako další analoga cyklopentadienylového aniontu při vzniku ferra a kobaltthiakarbaboranových komplexů 17. Na 11-vrcholové zwitteriontové řadě nido-triakarbaboranů bylo demonstrováno, že tatáž sloučenina může být izolována v čistém stavu ve dvou rozdílných tautomerních strukturách. Tento jev je prvním příkladem absolutní tautomerie a čistého strukturního dualismu v oblasti chemie. Některé z připravených sloučenin mohou být využity jako málo koordinující ligandy a mohou vykazovat katalytickou a biochemickou aktivitu.



Alvarez, A. – Macías, R. – Bould, J. – Fabra, M. J. – Lahoz, F. J. – Oro, L.A.: Alkene hydrogenation on an 11-vertex Rhodathiaborane with full cluster. Journal of American Chemical Society. Roč. 130, č. 34 (2008), s. 11455-11466.

Holub, J. - Bakardjiev, M. - Hnyk, D. - Císařová, I. - Štíbr, B.: Azatricarborene 7-t-Bu-arachno-7,1,5,12-NC₃B₈H₁₂ and parent tricarbaboranes nido-[5,6,9-C₃B₇H₁₀]- and 5,6,9-C₃B₇H₁₁. Inorganic Chemistry. Roč. 47, č. 4 (2008) s. 760-762.

Farràs, P. - Teixidor, F. - Kivekaas, R. - Sillanpa, R. - Viñas, C. - Grúner, B. - Císařová I.: Metallocarborenes as Building Blocks for Polyanionic Polyarmed Aryl-Ether Materials. Inorganic Chemistry. Roč. 47, č. 20 (2008), s. 9497-9508.

Valeri, L. - Kremser, L. - Raggi, M. A. - Grüner, B. - Vespalec, R. – Kenndler, E.: Capillary electrophoresis of boron cluster compounds in aqueous and nonaqueous solvents. *Electrophoresis*. Roč. 29, č. 8 (2008), s. 1658-1666.

Perekalin, D.S. - Glukhov, I.V. - Holub, J. - Císařová, I. - Štíbr, B. - Kudinov, A.R.: Iron and Cobalt Complexes with Thiaborane Ligands, *Organometallics*. Roč. 27, č. 20 (2008) s. 5273-5278.

Macías, R; Bould, J.; Holub, J.; Štíbr, B.; Kennedy, J.D.: Ten-vertex polyhedral azametallaborane chemistry: a unique nido-6,9 to nido-6,8-cluster isomerization. *Dalton Transactions*, č. 35 (2008) s. 4776-4783.

Hnyk, D. - Wann, D.A. - Holub, J. - Bühl, M. - Robertson, H.E. - Rankin, D.W. H.: The gas-phase structure of 1-selena-closo-dodecaborane(11), 1-SeB₁₁H₁₁, determined by the concerted use of electron diffraction and computational methods. *Dalton Transactions*, č. 1 (2008), s. 96-100.

Hnyk, D. - Rankin, D.W.H.: Stereochemistry of free boranes and heteroboranes from electron scattering and model chemistries. *Dalton Transactions* (2008) č.4 (2009), s. 585-599.

Macías, R. - Thornton-Pett, M. - Holub, J. - Spalding, T.R. - Faridooon, Y. - Štíbr, B. - Kennedy, J.D.: Polyhedral metallathaborane chemistry: Synthesis and characterisation of metallathaboranes based on the twelve-vertex icosahedral closo-{MSB₁₀H₁₀} unit, where M is Rh or Ir. *Journal of Organometallic Chemistry*. Roč. 693, č. (2008), s. 435-445.

Lepšík, M. - Srnec, M. - Hnyk, D. - Grüner, B. - Plešek, J. - Havlas, Z. - Rulíšek, L.: Exo-substituent Effects in Icosahedral (B₁₂H₂₂⁻) and Octahedral (B₆H₆²⁻) closo-Borane Skeletons: Chemical Reactivity Studied by Experimental and Quantum Chemical Methods. *Collection of Czechoslovak Chemical Communication* (2008). Roč. 24, č. 1 (2009), s. 1-27.

Bakardjiev, M. - Holub, J. - Hnyk, D. – Štíbr, B.: Reductive degradation of nido-1-CB₈H₁₂ into smaller-cage carborane systems via new monocarbaboranes [arachno-5-CB₈H₁₃]⁽⁻⁾ and closo-2-CB₆H₈, *Chemistry-A European Journal*. Roč. 14, č. 21 (2008), s. 6529-6533.

Štíbr, B.: O tautomerii. Příběh objevu absolutní tautomerie, ojedinělého jevu v chemii. *Chemické Listy*. Roč. 102, č. 10 (2008), s.902-905.

(4) Byly připraveny stabilní fotokatalytické vrstvy TiO₂ v geopolymerních matricích vhodné pro přímé použití v praxi.

Černý, Z. - Štengl, V. - Jakubec, I. - Bezdička, P. - Roubíček, P. : Preparation of Photocatalytic Layers based on Geopolymers, 32nd Int. Conference on Advanced Ceramics and Composites, 27.1. – 1.2., Daytona Beach, Florida, USA; *Developments in Strategic Materials – Ceramic Engineering and Science Proceedings*. Roč. 29, č.1 (2009), s. 113 – 121.

(5) Inkorporaci hydrofóbních klastrových boranových aniontů do biologicky aktivních molekul byly připraveny nové sloučeniny pro inhibici HIV-proteasy izolované z resistantních kmenů HIV; byly připraveny první fluorescenčně značené sloučeniny pro sledování mechanismu inhibice.

Wojtzak, B. - Olejniczak, A. B. - Grüner, B. - Leśnikowski Z. J.: Chemical Ligation – A Versatile Method for Nucleoside Modification With Boron Clusters. *Chemistry A European Journal* 2008. Online: Oct 22 2008, DOI: 10.1002/chem.200801053.

Kožíšek, M. - Cígler, P. - Lepšík, M. - Fanfrlík, J. - Řezáčová, P. - Brynda, J. - Pokorná, J. - Plešek, J. - Grüner, B. – Grantz-Šašková, K. - Václavíková, J. - Kraeusslich, H.-G. - Král, V. - Konvalinka, J.: Inorganic polyhedral metallacarborane inhibitors of HIV protease – a new approach to overcoming antiviral resistance. *Journal of Medicinal Chemistry*. Roč. 51, č.15 (2008), s. 4839-4843.

(6) Bylo dokončeno systematické studium selektivních extrakčních činidel pro prvky F-skupin z jaderných odpadů, založených na modifikacích kobalt bis (dikarbolidovém) aniontu CMPO skupinami, ověřena extrakční účinnost v makroměřítku ze simulované směsi štěpných produktů a nalezeny postupy pro re-extrakci cílených radionuklidů.

Šícha, V. – Plešek, J. – Kvíčalová, M. – Císařová, I. – Grüner, B.: Boron substituted 8-nitrilium and 8-ammonium derivatives, versatile cobalt bis(1,2-dicarbollide) building blocks for synthetic purposes, Dalton Transaction, č. 5 (2009), s. 851-860.

Selucký P. - Rais J. - Lučaníková M. - Grüner B. - Kvíčalová M. - Fejfarová K. – Císařová, I.: Lanthanide and actinide extractions with anionic ligands based on cobalt bis(dicarbollide) ions with covalently bonded CMPO functions. Radiochimica Acta. Roč. 96, č.4-5 (2008), s. 273-284.

Lučaníková, M. - Selucký, P. - Rais, J. - Grüner, B. - Kvíčalová, M.: Lanthanide and actinide extractions using functionalized cobalt bis(dicarbollide) ion derivatives substituted with metal ligating functions. Solvent Extraction: Fundamentals to Industrial Applications. Sborník přednášek Roč. 1, s.. 539-544, International Solvent Extraction Conference; Tucson 2008; Eds.: The Canadian Institute of Mining, Metallurgy and Petroleum, Montreal, Canada, 2008, ISBN: 1-894475-80-1.

(7) Stabilizací nanočástic Ag a Cu na substrátech z přírodních materiálů byl připraven kombinovaný materiál pro antibakteriální aplikace.

Podařilo se stabilizovat nanočástice Cu a jejich oxidů na substrátech z přírodních materiálů, z jako nejvhodnější se ukázal být kaolinit. Výsledný kombinovaný materiál je vhodný pro antibakteriální aplikace.

Černý, Z. - Štengl, V. – Bludská, J. – Šubrt, J. – Bohaček, J. – Čermák, Z. – Havlín, V. : Kombinovaný materiál, PV 2008-526.

(8) Byly připraveny a prostudovány fotofyzikální vlastnosti vrstevnatých organo-hydrotalcitů s interkalovanými molekulami porfyrinů ve formě filmů. Zdařila se vůbec první příprava vysoce krystalických hybridních materiálů na bázi hydrotalcit-porfyrin.

Lang, K. - Kubát, P. - Mosinger, J. - Bujdák, J. - Hof, M. - Janda, P. - Sýkora, J. – Iyi, N.: Photoactive Oriented Films of Layered Double Hydroxides. Physical Chemistry Chemical Physics. Roč. 10, č. 30 (2008), s. 4429-4434.

Kovanda, F. - Káfuňková, E. - Rojka, T. – Lang, K.: Intercalation of porphyrins into Mg-Al hydrotalcite. Materials Structure. Roč. 15, č.1 (2008), s. 28-32.

(9) Byly prostudovány supramolekulární systémy na bázi calixarenu a cyklodextrinu sloužící jako senzory a nosiče.

Lang, K. - Prošková, P. - Kroupa, J. - Morávek, J. - Stibor, I. - Pojarová, M. - Lhoták, P.: Synthesis and cation complexation of novel azosubstituted calix[4]arenes and thiacalix[4]arenes. Dyes Pigments. Roč. 77, č. 3 (2008), s. 646-652.

Kubát, P. - Lang, K. - Lhoták, P. - Janda, P. - Sýkora, J. - Matějček, P. - Hof, M. – Procházka, K. – Zelinger, Z.: Porphyrin/calixarene self-assemblies in aqueous solution. Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry. Roč. 198, č. (2008), s. 18-25.

Slavětinská, L. – Mosinger, J. – Kubát, P.: Supramolecular carriers of singlet oxygen: Photosensitized formation and thermal decomposition of endoperoxides in the presence of cyclodextrins. Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry. Roč. 195, č.1(2008), s.1-9.

Slavětinská, L. – Mosinger, J. – Dracinský, M. – Posta, M.: NMR study of host-guest complexes of disulfonated derivatives of 9, 10-diphenylanthracene and corresponding endoperoxides with cyclodextrins. Journal of Inclusion Phenomena and Macrocyclic Chemistry. Roč. 61, č.3-4 (2008), s. 241-250.

(10) Metodami elektronové mikroskopie byla charakterizována struktura řady pevných nanostrukturovaných látek vzniklých účinkem laserového záření.

Morita, H. - Takeyasu, Y. - Šubrt, J.: Particle size dependence of chemical compositions of metal-containing ultrafine particles synthesized from a gaseous mixture of iron pentacarbonyl and carbon

disulfide. Journal of Photochemistry and Photobiology A-Chemistry. Roč. 197, č. 1 (2008), s. 88-93.

Pola, J. - Galiková, A. - Bastl, Z. - Vorlíček, V. - Šubrt, J. - Bakardjieva, S. - Ouchi, A.: UV laser photolysis of 1,3-butadiyne and formation of a polyoxocarbosilane-doped nanosized carbon. Journal of Photochemistry and Photobiology A-Chemistry. Roč. 194, č. 2-3 (2008), s. 200-205.

Pola, J. - Maryško, M. - Vorlíček, V. - Bakardjieva, S. - Šubrt, J. - Bastl, Z. - Ouchi, A.: UV laser photolytic solution deposition of α -Fe/polyoxocarbosilane/carbon nanocomposite and evolution to α -Fe₂O₃/polyoxocarbosilane/carbon nanocomposite. Journal of Photochemistry and Photobiology A-Chemistry. Roč. 199, č. 2-3 (2008), 156-164.

Pola, J. - Ouchi, A. - Bakardjieva, S. - Urbanová, M. - Boháček, J., Šubrt, J.: Laser photolytic approach to Cu/polymer sols and Cu/polymer nanocomposites with amorphous Cu phase. Journal of Photochemistry and Photobiology A-Chemistry. Roč. 192, č. 2-3 (2007), s. 84-92.

Pola, J. - Ouchi, A. - Bakardjieva, S. - Vorlíček, V. - Maryško, M. - Šubrt, J. - Bastl, Z.: Laser photochemical etching of silica: Nanodomains of crystalline chaoite and silica in amorphous C/Si/O/N phase. Journal of Physical Chemistry. Roč. 112, č. 34(2008), s. 13281-13286.

Pola, J. - Pokorná, D. - Šubrt, J. - Papagiannakopoulos, P.: IR laser-induced co-decomposition of gaseous trisilane and carbon disulfide. Journal of Analytical and Applied Pyrolysis. Roč. 81, č. 2 (2008), s. 231-236.

Pola, J. - Urbanová, M. - Santos, M. - Diaz, L. - Šubrt, J.: IR laser-induced co-decomposition of trisilane and thiirane for deposition of polycarbosilthiane films. Journal of Analytical and Applied Pyrolysis. Roč. 81, č. 2 (2008), s. 225-230.

Procházka, J. - Kavan, L. - Shklover, V. - Zukalová, M. - Frank, O. - Kalbáč, M. - Zukal, A. - Pelouchová, H. - Janda, P. - Week, K. - Klementová, M. - Carbone, D.: Multilayer films from templated TiO₂ and structural changes during their thermal treatment. Chemistry of Materials. Roč. 20, č. 9 (2008), s. 2985-2993.

- (11) S využitím elektronové mikroskopie a Mössbauerovy spektroskopie se podařilo prokázat, že FeCoAlN filmy s indukovanou magnetickou anisotropií obsahují nanočástice FeCo v amorfní matici a poměr Fe:Co ovlivňuje magnetické chování filmů.

Kaňuch, T. - Miglierini, M. - Lančok, A. - Švec, P. - Illeková, E.: Influence of cobalt substitution on hyperfine interactions in (Fe_{1-x}Co_x)(76)Mo₈Cu₁B₁₅ alloys. Acta Physica Polonica A. Roč. 113, č. 1 (2008), s. 63-66.

Lančok, A. - Fendrych, F. - Miglierini, M. - Lančok, J. - Postava, K. - Kohout, J. - Klementová, M.: Study of hyperfine interactions in Fe-Co nanocomposite films by Moessbauer spectroscopy and NMR. Journal of Non-Crystalline Solids. Roč. 354, č. 47-51 (2008), s. 5255-5257.

Lančok, A. - Závěta, K. - Kaňuch, T. - Miglierini, M. - Lančok, J. - Postava, K. - Kohout, J. - Životský, O.: Hyperfine Interactions Studies and Magnetic Properties of FeCoAlN Nanocomposite Films. Hyperfine Interactions. Roč. 183, č. 1-3 (2008), s. 171-177.

Lančok, A. - Klementová, M. - Miglierini, M. - Fendrych, M. - Postava, K. - Kohout, J. - Životský, O.: FeCoAlN films with induced magnetic anisotropy. 14th European Microscopy Congress, Aachen, Germany, 2008; sborník s. 603.

- (12) Pomocí elektronové mikroskopie a Mössbauerovy spektroskopie se podařilo objasnit strukturu a magnetické vlastnosti nanokompozitů Fe₂O₃/SiO₂ připravených sol-gel metodou pomocí ultrasonifikace; bylo zjištěno, že obsahují nanokrystalické fáze ϵ -Fe₂O₃, ϵ -Fe₂O₃, Fe₃O₄ a superparamagnetické částice v amorfní matici SiO₂.

Lančok, A. - Bezdička, P. - Klementová, M. - Závěta, K. - Savii, C.: Fe₂O₃/SiO₂ hybrid nanocomposites studied mainly by Mössbauer spectroscopy. Acta Physica Polonica A. Roč. 113, č. 1 (2008), s. 577-581.

(13) Materiálové znaky zjištěné pomocí neinvazivních a mikroanalytických metod byly použity k určení provenience gotických výtvarných děl v regionu SV Slovenska.

Hradil, D. – Hradilová, J. – Bezdička, P. – Švarcová, S.: Provenance study of Gothic paintings from North-East Slovakia by hand-held XRF, microscopy and X-ray microdiffraction. X-ray Spektrometry. Roč. 37, č. 4 (2008), s. 376-382.

(14) Metodami difúzně reflexní elektronové spektroskopie a voltametrie mikročástic byly identifikovány formy pětimocného vanadu zodpovědné za optimální katalytickou účinnost při oxidativní dehydrogenaci propanu.

Čapek, L. – Adam, J. – Grygar, T. – Bulánek, R. – Vradman, L., - Kosová-Kučerová, G. – Cicmanec, P. – Knotek, P. : Oxidative dehydrogenation of ethane over vanadium supported on mesoporous materials of M41S family. Applied Catalysis A-General. Roč. 342, č. 1-2 (2008), s. 99-106.

(15) Byly nalezeny a aplikovány vztahy popisující využití kontinuálního prostoru pro homogenizační procesy při tavení skel.

Kloužek, J. - Němec, L. - Arkosiová, M. - Jebavá, M. - Tonarová, V.: Determination of gas properties in glass melts. Ceramics-Silikáty. Roč. 52, č. 2 (2008), s.66-71.

Němec, L. - Cincibusová, P.: Glass melting and its innovation potentials: The role of glass flow in the bubble-removal process. Ceramics-Silikáty. Roč. 52, č.4 (2008), s. 240-249.

Cincibusová, P. - Němec, L. - Brada, J.: The influence of glass melt flow character on the bubble removal process. Advanced Materials Research. Roč. 39-40 (2008), s. 419-424.

(16) Byly připraveny systémy teluridových skel a popsány jejich optické, elektrické a dielektrické vlastnosti.

Zavadil, J. - Pedlíková, J. - Žďánský, K. - Yatskiv, R. - Kostka, P. - Ležal, D.: Preparation and characterization of telluride glasses. Journal of Non-Crystalline Solids. Roč. 354, č. 2-9 (2008), s. 486-491.

2. Vědecká a pedagogická spolupráce s vysokými školami

2a) Nejvýznamnější výsledky činnosti výzkumných center

2a-1) Centrum základního výzkumu *Perspektivní anorganické materiály*
(Univerzita Pardubice a ÚACH AV ČR, v. v. i., poskytovatel dotace – MŠMT)

V rámci výzkumu nových perspektivních sloučenin a materiálů a v návaznosti na předešlý projekt EU byla připravena řada účinných extrakčních činidel pro Ln(3+) a An(3+). Pokračovalo studium využití derivátů bis(dikarbollidových) komplexů kovů jako virostatik. byla dále rozvíjena chemie karboranových sloučenin. V oblasti chemie pevných látek byla pozornost pracovníků ÚACH zaměřena především na syntézu materiálů s význačnými magnetickými a elektrickými vlastnostmi (La_{2-x}Sr_xCoO₄, Ca₃Co₄O₉ aj.) metodou sol-gel, a to jak ve formě vrstev, tak i ve formě prášků. Připravené materiály byly charakterizovány pomocí metod strukturní analýzy a také z hlediska dosažených vlastností. Srážecími postupy byly z vodných roztoků svých solí syntetizovány nanočástice hydratovaných oxidů kovů (Ti, Fe, Zr) – fotocitlivých polovodičů a izolátorů a studován vliv podmínek srážení na jejich katalytické vlastnosti.

Balek, V. - Šubrt, J. - Klosová, E. - Beneš, M.: Transport properties and microstructure changes of alumina coatings characterized by emanation thermal analysis. -Journal of Thermal Analysis and

Calorimetry. Roč. 92, č. 1 (2008), s.169-172.

Dhakad, M. - Mitshuhashi, T. - Rayalu, S. - Doggali, P. - Bakardjiva, S. - Šubrt, J. - Fino, D. - Haneda, H. - Labhsetwar, N.: $\text{Co}_3\text{O}_4\text{-CeO}_2$ mixed oxide-based catalytic materials for diesel soot oxidation. Catalysis Today. Roč. 132, č. 1-4 (2008), s.188-193.

Dhakad, M. - Rayalu, S. S. - Kumar, R. - Doggali, P. - Bakardjiva, S. - Šubrt, J. - Mitsuhashi, T. - Haneda, H. - Labhsetwar, N.: Low cost, ceria promoted perovskite type catalysts for diesel soot oxidation. Catalysis Letters. Roč. 121, č. 1-2 (2008), 137-143.

Suwa, M. - Oshino, Y. - Watarai, H. - Morita, H. - Kasai, A. - Šubrt, J.: Magnetic susceptibility measurement of single iron/cobalt carbonyl microcrystal by atmospheric magnetophoresis. Science and Technology of Advanced Materials. Roč. 9, č.2 (2008).

2a-2) Centrum základního výzkumu *Příprava, modifikace a charakterizace materiálů energetickým zářením* (ÚJF AV ČR, v. v. i., ÚACH AV ČR, v. v. i., ČVUT, UJEP a VŠCHT Praha, poskytovatel dotace – MŠMT)

Byl vypracován postup syntézy uniformních částic drahých kovů (zlata a stříbra) s různým tvarem částic (lístečky, drátky, uniformní krystalky) z vodných roztoků příslušných solí za použití povrchově aktivních činidel. Byl popsán vliv podmínek přípravy na morfologické vlastnosti produktů.

Baše, T. - Bastl, Z. - Šlouf, M. - Klementová, M. - Šubrt, J. - Vetushka, A. - Ledinsky, M. - Fejfar, A. - Macháček, J. - Carr, M. J. - Londesborough, M. G. S.: Gold micrometer crystals modified with carboranethiol derivatives. Journal of Physical Chemistry C 112 (2008), s. 14446-14455.

2a-3) Centrum aplikovaného výzkumu *Výzkumné centrum pro nanopovrchové inženýrství* (ATG, a.s., ÚACH a ÚFCH J.H., AV ČR, v. v. i., VŠCHT Praha a TU Liberec, poskytovatel dotace – MŠMT)

Byly syntetizovány vzorky nanočástic oxidu titaničitého dopované sírou a dalšími prvky. Tyto vzorky byly za kontrolovaných podmínek kalcinovány a sledovány transformace jednotlivých modifikací a změny jejich vlastností v závislosti na teplotě žhání. Byly popsány změny struktury krystalické fáze při zahřívání a popsány změny fotoaktivity v závislosti na podmínkách vzniku materiálů. Dále byly syntetizovány vodné koloidní roztoky nanočástic anatasu stabilizovaných nastavením optimální iontové síly a pH. Následně byly prozkoumány povrchové komplexy s přenosem náboje, využitelné k charakterizaci specifického povrchu nanočástic in situ. Podařilo se připravit a charakterizovat řadu fotokatalyzátorů se zvýšenou citlivostí ve viditelné oblasti spektra.

Šubrt, J. - Szatmary, L. - Dianez, M. J. - Criado, J. M.: Mechanochemical Synthesis of Visible Light Sensitive N-doped Titanium Dioxide, 5th European Conference on Solar Chemistry and Photocatalysis: Environmental Applications, Palermo, Italy, October 4-6, 2008; sborník 3.49.

Balek, V. - Šubrt, J. - Bountseva, I. M. - Irie, H. - Hashimoto, K.: Emanation thermal analysis study of N-doped titania photoactive powders. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry. Roč. 92, č. 1 (2008), s. 161-167.

Procházka, J. - Kavan, L. - Shklover, V. - Zukalová, M. - Frank, O. - Kalbáč, M. - Zukal, A. - Pelouchová, H. - Janda, P. - Week, K. - Klementová, M. - Carbone, D.: Multilayer films from templated TiO_2 and structural changes during their thermal treatment. Chemistry of Materials. Roč. 20, č. 9 (2008), s. 2985-2993.

Balek, V. - Šubrt, J. - Irie, H. - Hashimoto, K.: Thermal Behavior of $\text{TiO}_{2-x}\text{N}_x$ nanostructured powder. -International Journal of Photoenergy, v tisku.

Krýsa, J. - Šubrt, J. - Balcarová, J.: Antibakteriální účinek Ag vrstev nanosených na vnitřní povrch PVC hadic, 2. Seminář výzkumného centra NANOPIN, NANOMATERIÁLY A FOTOKATALÝZA, Liblice, 10-12.6.2008, 2008; sborník s. 65-66.

2b) Nejvýznamnější výsledky činnosti společných laboratoří

2b-1) Laboratoř fyziky nízkých teplot (společné pracoviště ÚACH AV ČR, v. v. i., FzÚ AV ČR, v. v. i., MFF UK a PřF UK)

Byly připraveny a charakterizovány nanokompozity $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ připravené sol-gel metodou pomocí ultrasonifikace. Bylo zjištěno, že obsahují jako složky nanokrystalické $\epsilon\text{-Fe}_2\text{O}_3$, $\epsilon\text{-Fe}_2\text{O}_3$, Fe_3O_4 a superparamagnetické částice v amorfni matrici SiO_2 . Dále byly připraveny a charakterizovány FeCoAlN filmy s indukovanou magnetickou anisotropií, z výsledků vyplývá, že obsahují nanočástice FeCo v amorfni matrici, poměr Fe:Co ovlivňuje zásadním způsobem magnetické chování filmů.

Kaňuch, T. - Miglierini, M. - Lančok, A. - Švec, P. - Illeková, E.: Influence of cobalt substitution on hyperfine interactions in $(\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x)(76)\text{Mo}_8\text{Cu}_1\text{B}_{15}$ alloys. Acta Physica Polonica A. Roč. 113, č. 1 (2008), s. 63-66.

Lančok, A. - Fendrych, F. - Miglierini, M. - Lančok, J. - Postava, K. - Kohout, J. - Klementová, M.: Study of hyperfine interactions in Fe-Co nanocomposite films by Moessbauer spectroscopy and NMR. Journal of Non-Crystalline Solids (2008). DOI: 016/jnoncrysol.2008.05.074,

Lančok, A. - Závěta, K. - Kaňuch, T. - Miglierini, M. - Lančok, J. - Postava, K. - Kohout, J. - Životský, O.: Hyperfine Interactions Studies and Magnetic Properties of FeCoAlN Nanocomposite Films. Hyperfine Interactions (2008). DOI: 10.1007/S10751-008-9747-0.

Lančok, A. - Klementová, M. - Miglierini, M. - Fendrych, M. - Postava, K. - Kohout, J. - Životský, O.: FeCoAlN films with induced magnetic anisotropy. , 14th European Microscopy Congress, Aachen, Germany, 2008; sborník s. 603.

Lančok, A. - Bezdička, P. - Klementová, M. - Závěta, K. - Savii, C.: $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ hybrid nanocomposites studied mainly by Mössbauer spectroscopy. Acta Physica Polonica A. Roč.113, č. 1 (2008), s. 577-581.

2b-2) Laboratoř anorganických materiálů (společné pracoviště ÚACH AV ČR, v.v.i. a VŠCHT Praha)

- viz 1b) výsledky (15) a (16).

2b-3) Akademická laboratoř materiálového průzkumu malířských děl (společné pracoviště ÚACH AV ČR, v. v. i. a AVU Praha)

- viz 1b) výsledek (13).

2c) Další vědecké výsledky smluvní spolupráce s vysokými školami

- VŠCHT Praha: viz 1b) výsledek (4),

dále byly ve spolupráci s VŠCHT připraveny a charakterizovány fotokatalytické pigmenty na bázi kaolinů a lupků. Geopolymerní matrice modifikované fotokatalytickým TiO_2 jsou vhodným materiálem pro přípravu stabilních fotokatalytických vrstev, které jsou přímo využitelné v praxi.

Černý, Z. - Štengl, V. - Bludská, J. - Macháček, J.: Licenční smlouva ke komerčnímu využití know-how na výrobu kombinovaných fotokatalytických materiálů na bázi kaolinů a lupků, uzavřená mezi ÚACH a ČLUZ a.s., ze dne 23.5.2008.

- VŠCHT Praha a PřF UK: viz 1b) výsledky (8) a (9);

- PřF UK:

Byly stanoveny rentgenové a elektronové struktury několika klastrových boranových sloučenin připravených pracovníky ústavu.

Šícha, V. – Plešek, J. – Kvíčalová, M. – Císařová, I. – Grüner, B.: Boron substituted 8-nitrilium and 8-ammonium derivatives, versatile cobalt bis(1,2-dicarbollide) building blocks for synthetic purposes, Dalton Transaction(2008), č. 5 (2009), s. 851-860.

Selucký P. - Rais J. - Lučaníková M. - Grüner B. - Kvíčalová M. - Fejfarová K. – Císařová, I.: Lanthanide and actinide extractions with anionic ligands based on cobalt bis(dicarbollide) ions with covalently bonded CMPO functions. Radiochimica Acta. Roč. 96, č.4-5 (2008), s. 273-284.

- PřF UK a TU Liberec:

Byly připraveny tkaniny s baktericidními povrchy pro medicínské aplikace.

Mosinger, J. - Jirsák, O. - Mosinger, B. - Mareš, L. - Lang, K. – Kubát, P.: Fotodezinfikující nanotkaniny, v Inovační podnikání na Univerzitě Karlově, Eds. S. Štěch, I. Dvořák. Praha: Karolinum, 2008, s. 91-95.

- Farm. F UK, Hradec Králové:

Byly popsány fluorescenční vlastnosti nových azaftalocyaninů pro značení DNA.

Nováková, V. - Zimčík, P. - Kopecký, K. - Miletin, M. - Kuneš, J. – Lang, K.: Self-Assembled Azaphthalocyanine Dimers with Higher Fluorescence and Singlet Oxygen Quantum Yields than the Corresponding Monomers. European Journal of Organic Chemistry. č. 19 (2008), s. 3260-3.

- 3. LF UK:

Byl zjištěn vzrůst obsahu reaktivních kyslíkových a dusíkových částic s bolestivými fyziologickými signály u zvířat a lidských pacientů. Aplikace: úprava dávkování a výběru analgetik, plus doplňků pro pacienty.

Rokyta, R. – Fricová, J. – Stopka, P.: Direct measurement of free radicals by EPR method for the evaluation of the pain intensity in living animals. Fundamental & Clinical Pharmacology. Roč. 22 (2008), s. 59.

Rokyta R. - Stopka P. - Káfuňková E. - Křížová J. - Fričová J. - Holeček V.: The evaluation of nociceptive intensity by using free radicals direct measurement by EPR method in the tail of anaesthetized rats. Neuroendocrinology Let. č. 29 (2008), s. 1007 – 1014).

- LF MU Brno a Mendlova univerzita Brno:

Byla stanovena antioxidační kapacita moravských vín a révy ve vztahu k nutričním hodnotám vín. Aplikace: úpravy technologie moravských vín.

Stopka, P. – Křížová, J. – Tříška, J.: Polyphenolic compounds of grapes, wines and their antimutagenic and antioxidative properties. Free Radicals and Nutrition: Basic Mechanisms and Clinical Application. Free Radical Research. Roč. 42 (2008), s. 69.

2d) Spolupráce s vysokými školami při uskutečňování bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů

- 2d–1) Bakalářské a magisterské studijní programy:

Pracovníci ústavu se podílejí na zajištění přednášek, seminářů, vedení prací a přípravě studijních textů v BSP Anorganická chemie (PřF UK), Chemie a technologie materiálů (VŠCHT Praha) a Fyzika (MFF UK) a v MSP Anorganická chemie (PřF UK), Analytická chemie (PřF UK), Chemie a technologie materiálů

(VŠCHT Praha), Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika (VUT Brno), Fyzika (MFF UK) a Aplikace přírodních věd (Budapešti Múszaki és). Působí rovněž ve zkušebních komisích.

V letním semestru 2007/2008 a zimním semestru 2008/2009 přednesli pracovníci ústavu v uvedených programech 340 hodin.

2d-2) Doktorské studijní programy:

V rámci společných akreditací s:

- VŠCHT v DSP Anorganická chemie, Anorganická technologie a Chemie a technologie materiálů,

- PŘF UK v DSP Anorganická chemie, Analytická chemie a Fyzikální chemie

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

se pracovníci ústavu podílejí na výuce a vedení doktorských prací a působí v oborových radách těchto DSP. Mimo uvedené akreditace se pracovníci ústavu podílejí na výuce v DSP Geologie (PŘF UK), Elektronika a komunikační technologie (FEKT VUT Brno) a Aplikace přírodních věd (ČVUT FJFI Praha). V letním semestru 2007/2008 a zimním semestru 2008/2009 odpřednášeli pracovníci ústavu v DSP 54 hodin.

V r. 2008 pracovalo pod supervizí ústavních školitelů 27 studentů DSP, z toho 5 cizinců. V tomto roce obhájili své disertační práce 5 z nich a byli atestováni jako postdoktorandi.

3. Spolupráce pracoviště s dalšími institucemi a s podnikatelskou sférou

3a) Společné projekty VaV podporované z veřejných prostředků

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

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

Výsledky: viz 1b) výsledek (4) a licenční smlouva ke komerčnímu využití know-how na výrobu kombinovaných fotokatalytických materiálů na bázi kaolinů a lupků (ÚACH a ČLUZ a.s.)

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

partner ROKOSPOL, a.s. (a VTUO Brno),
poskytovatel MPO – projekt 1H-PK2/5.

Výsledek: Byly připraveny vzorky směsných oxidů TiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 se ZrO_2 , dosahující vynikající rychlosti rozkladu otravných látek (až 99% za hodinu).

Štengl, V. – Bakardžieva, S. – Murafa, N. - Opluštil F.: Zirconium Doped Titania: Destruction of Warfare Agents and Photocatalytic Degradation of Orange 2 Dye. The Open Process Chemistry Journal. Roč. 1 (2008), s. 1-7.

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

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

Výsledek: Byly připraveny polymerní vodivé vrstvy s delaminovanými nanočásticemi uhlíku.

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

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

Výsledek: Byly připraveny vzorky CdS-ZnS, TiO₂ modifikovaného B a BeO s fotodepozicí Pt, dále byla provedena modifikace fotokatalytického reaktoru pro měření evoluce vodíku s detekcí O₂ a H₂ na bázi IČ detektorů. U výše uvedených vzorků dochází k uvolnění 6-10% H₂.

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

partneři ROKOSPOL, a.s. a Asteing, s.r.o. (a VTÚO Brno),
poskytovatel MPO – projekt FI-IM5/231.

Výsledek: Byly připraveny vzorky směsných oxidů TiO₂/ZnS a TiO₂/RuS₂, žíháním v kyslíkové atmosféře byly převedeny na TiO₂/ZnO a TiO₂/RuO₂. U těchto látek (TiO₂/ZnS a TiO₂/RuS₂) byla dosažena konverze bojových otravných látek cca 60-70% za hodinu.

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

partner: NANOGIES, s.r.o.,
poskytovatel MPO – projekt FI-IM5/239.

Projekt byl zahájen v listopadu 2008.

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

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

Výsledek: Byly charakterizovány nanotrubičky titaničitanů dodané řešitelem.

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

partner STARMANS electronics, s.r.o.,
poskytovatel MPO – projekt 2A-1TP1/092.

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

3a-9) *Příprava a studium vlastností organicko-anorganických nanokompozitních materiálů připravených in situ emulzní polymerizací,*

partner Hexion Specialty Chemicals (hlavní řešitel ÚMCH AV ČR, v. v. i.),
poskytovatel AV ČR, Nanotechnologie pro společnost (projekt KAN100500651).

Výsledek: Byly připraveny kompozitní materiály se zvýšenou mechanickou pevností

3a-10) *Nanokrystalizace plazmových nástřiků na bázi eutektických směsí keramik,*

partner Eutit, s.r.o. (hlavní řešitel ÚFP AV ČR, v. v. i.),
poskytovatel AV ČR, Nanotechnologie pro společnost (projekt KAN 300430651)

Výsledek: Bylo prokázáno zvýšení mikrotvrlosti a odolnosti proti otěru v důsledku krystalizace původně amorfních plazmových nástřiků v soustavě oxid zirkoničitý-oxid hlinitý-oxid křemičitý.

3a-11) *Nanostrukturní materiály pro katalytické, elektrokatalytické a sorpční aplikace,*

partner Eurosupport Manufact., Czechia, ÚJV, a.s. (hlavní řešitel ÚFCH J.H.),
poskytovatel AV ČR, Nanotechnologie pro společnost (projekt KAN 100400702)

Výsledek: Byly syntetizovány sorbenty na bázi Fe a popsány jejich fyzikální vlastnosti. Vybrané vzorky byly podrobeny testům sorpce izotopů Cs, Sr a Eu.

3a-12) *Nanokompozitní keramické a tenkovrstvé scintilátory,*

partner CRYTUR, s.r.o. (hlavní řešitel FzÚ AV ČR, v. v. i.),
poskytovatel AV ČR, Nanotechnologie pro společnost (projekt KAN300100802).

Výsledek: Vzorky nanokompozitů byly charakterizovány vysokorozlišovací transmisní a skenovací elektronovou mikroskopií.

3b) Výsledky VaV dosažené na základě hospodářských smluv

V r. 2008 bylo uzavřeno 56 hospodářských smluv.

Nejvýznamnější výsledky:

– smlouva s firmou LUMET, s.r.o. - bylo zjištěno, že nanočástice Cu a jejich oxidů lze stabilizovat na substrátech z přírodních materiálů, z nichž nejvhodnější je kaolinit. Výsledný kombinovaný materiál je vhodný pro antibakteriální aplikace, byla podána patentová přihláška.

– 3 smlouvy s firmou Elmarco, s.r.o. - byly stanoveny fotokatalytické vlastnosti nanovláknitých materiálů na bázi TiO₂. Materiály vyhovují jako plniva pro filtrační zařízení.

- smlouva s firmou Rokospol, a.s. - byl proveden transfer technologie výroby fotokatalytického TiO₂ pro viditelnou oblast světelného spektra, který je nyní aplikován jako aktivní složka nátěrových hmot uvedených na trh.

- smlouva s ÚJV Řež, a.s. - byly charakterizovány struktury nových práškových materiálů.

Balek, V. – Beneš, M. - Šubrt, J. - Perez-Rodriguez, J. L. - Sanchez-Jimenez, P. E. - Perez-Maqueda, L. A. - Pascual-Cosp, J.: Thermal characterization of montmorillonite clays saturated with various cations. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry. Roč. 92, č. 1 (2008), s.191-197.

Balek, V. - Zhang, Y. - Zeleňák, V. - Šubrt, J. - Beckman, I. N.: Emanation thermal analysis study of brannerite ceramics for immobilization of hazardous waste. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry. Roč. 92, č. 1 (2008), s. 155-160.

- smlouva s firmou SOLARTECH, s.r.o. - byl navržen elektrolyzér pro výrobu vodíku s užitím energie solárních článků.

3c) Odborné expertizy zpracované v písemné formě pro státní orgány a instituce

Bylo zpracováno 67 expertíz, především posudky návrhů projektů pro GA ČR, GA AV ČR a MŠMT, recenze odborných článků pro zahraniční vědecké časopisy a posudky disertačních prací.

4. Mezinárodní vědecká spolupráce pracoviště

4a) Projekty řešené v rámci mezinárodních vědeckých programů

4a-1) Synthesis of weakly nucleophilic anions of $[CB_nH_{n+1}]^-$ type in the series of deltahedral carbaborate anions / Syntéza slabě nukleofilních aniontů typu $[CB_nH_{n+1}]^-$ v řadě deltahedrálních karborátových aniontů; NSF- EAPSI, ELECTROCHEMISTRY & SURFACE CHE, OISE-No. 0532040 International Network: Education and Research on Energy and Nanoscience /KONTAKT, ME 857 (zahraniční partner University of Colorado at Boulder, USA).

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

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

4a-2) Synthesis and study of transition metal complexes containing new 11-vertex heteroborane anions as ligands / Syntéza a studium komplexů přechodných kovů s novými 11-ti vrcholovými heteroboranovými monoanionty; INTAS (zahraniční partneři Itálie, Rusko, Španělsko).

Výsledek: Insercí atomu uhlíku do skeletu thiaboranů byly připraveny nové typy substituovaných thiakarboranů. Byla uskutečněna inserce fragmentů obsahujících železo o kobalt do klastru těchto thiakarboranů za vzniku 12-ti a 11-ti vrcholových komplexů. Komplexy byly charakterizovány pomocí spektroskopických a elektrochemických metod s potenciálem uplatnění jako stálejší isoelektronická analoga metallocenů v katalýze a elektrochemii.

Perekalin, D. S. - Glukhov, I.V. - Holub, J. - Císařová, I. - Štíbr, B. - Kudinov, A. R.: Iron and Cobalt Complexes with Thiacarborane Ligands. Organometallics. Roč. 27 (2008), s. 5273-5278.

4a-3) Actinide recycling by separation and transmutation, ACSEPT (FP7-CP-211267, zahraniční partneři Francie, Španělsko, Itálie, Německo, Velká Británie, Polsko, Švýcarsko, Švédsko, Belgie a Portugalsko).

V souvislosti s vývojem technologických procesů pro separaci lanthanidů a aktinidů pomocí hydrometalurgických metod v rámci projektu ACSEPT byla, u vybraných typů extrakčních činidel, studována hydrolytická stabilita a analyzován rozklad po radiolytických testech. Byly vyvinuty nové analytické metody na bázi HPLC a LC-MS, které umožnily stanovení úbytku koncentrace extrakčního činidla po hydrolýze a radiolýze ve vzorcích dioktyl diglykolylamidu a bis(triazinyl) pyridinů a bipyridinů

včetně separace a identifikace degradačních produktů.

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

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

4a-5) Photo degradation – New (sub)micro structured materials applicable for destructive sorption and photo catalytic degradation of the BCW Agents occurring in process liquids, and waters / Fotodegradace- (sub)mikrostrukturní materiály využitelné pro destrukční sorpci a foto katalytickou degradaci otravných a biologických látek, přítomných v procesních kapalinách a vodě; Attainment of the Allied Declared Objectives - Defence Research (zahraniční partner FOI Umeå, Švédsko).

Výsledek: Byl popsán vliv vlhkosti a způsobu přípravy vzorků TiO_2 a Zn-a Zr-dopovaného TiO_2 na rychlost fotodegradace 2-chloroethyl ethyl sulfidu.

4a-6) Anisotropical energy transfer in hybrid nanomaterials based on layered silicates with organic dyes / Anizotropný prenos energie v hybridných nanomateriáloch vrstevnatých kremičitanov s organickými farbivami (zahraniční partneři National Institute for Materials Science, Tsukuba, Japonsko a Ústav polymérov SAV, Slovensko).

Výsledek: Bylo studováno využití alkylammoniových templátů pro přípravu fluorescenčních silikátových filmů obsahujících porfyrinové senzitivátory a potvrzen proces přenosu energie v těchto filmech.

Čeklovský, A. - Czímerová, A. - Lang, K. – Bujdák J.: Layered silicate films with photochemically active porphyrin cations. Pure Applied Chem., v tisku (2009).

Čeklovský, A. - Czímerová, A. - Lang, K. – Bujdák J.: Effect of the layer charge on the interaction of porphyrin dyes in layered silicates dispersions. J. Luminescence, v tisku (2009).

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

4b-1) 9th Advanced Batteries and Accumulators / 9. Pokročilé baterie a akumulátory; počet účastníků 70, z toho 22 zahraničních.

4b-2) Art and Materials Aspects in the evaluation of Origin and Age of a Work of Art/ Výtvarné a materiálové aspekty při hodnocení původu a stáří uměleckého díla; počet účastníků 170, z toho 20 zahraničních.

4b-3) ACSEPT (7th FP) 1st Half Year Meeting/ 1. periodická schůzka účastníků projektu ACSEPT (7. RP), počet účastníků 77, z toho 68 zahraničních.

4c) Aktuální dvoustranné dohody se zahraničními pracovišti

4c-1) Téma: Speciální skla pro použití v infračervené oblasti; partner CEMA – Centre d'études des matériaux avancés, Francie.

4c-2) Téma: Nanomateriály s antibakteriálními vlastnostmi; materiály na bázi geopolymérů pro technologické aplikace; partner Universidad de Malaga, Španělsko.

4c-3) Téma: Využití funkčních derivátů boranových a karboranových klastrů pro vlákna a tkaniny s antibakteriálními vlastnostmi; partner Swiss Federal Lab for Material Testing and Research, EMPA, Švýcarsko.

Baše, T. – Bastl, Z. - Šlouf, M., - Klementová, M. -Šubrt, J. – Vetushka, A. – Ledinský, M.- Fejfar, A.- Macháček, J.- Carr, M.J. – Londesborough, M. G. S.: Gold micrometer crystals modified with carboranethiol derivatives; Journal of Physical Chemistry C (2008), Roč. 112, č. 37, s. 4446-14455.

4d) Nejvýznamnější výsledky mezinárodní spolupráce dosažené v rámci meziakademických dohod

4d-1) Téma: Nanokrytalizace v amorfních chalkogenidech a oxidech; společný projekt AV ČR - CSIC Španělsko – 2007-2008;
partneři: ÚACH AV ČR, v. v. i., Univerzita Seville, CSIC, Španělsko.

Byla studována krytalizace amorfních precipitátů hydroxidu titaničitého na krytalické fáze anatas a rutil při mechanické aktivaci, pozorovány transformace těchto fází a popsána fotoaktivita produktů. Byly získány materiály vysoce aktivní ve viditelné oblasti světla.

Šubrt, J. - Szatmary, L. - Dianez, M. J. - Criado, J. M.: Mechanochemical Synthesis of Visible Light Sensitive N-doped Titanium Dioxide, 5th European Conference on Solar Chemistry and Photocatalysis: Environmental Applications, Palermo, Italy, October 4-6, 2008; sborník 3.49.

4d-2) Téma: Příprava a charakterizace speciálních sorbentů pro pesticidy s využitím minerálu vermikulitu;
projekt AV ČR - CSIC Španělsko – 2007-2008;
partneři: ÚACH AV ČR, v. v. i., Univerzita Seville, CSIC, Španělsko.

Byly charakterizovány vlastnosti jílových minerálů (montmorillonitu, vermikulitu) zpracovaných loužením kyselinou solnou a popsán průběh změn těchto materiálů při zahřívání v rozmezí teplot do 1100 °C

Balek, V. – Beneš, M. - Šubrt, J. - Perez-Rodriguez, J. L. - Sanchez-Jimenez, P. E. - Perez-Maqueda, L. A. - Pascual-Cosp, J.: Thermal characterization of montmorillonite clays saturated with various cations. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry. Roč. 92, č. 1 (2008), s.191-197.

Maqueda, C. - Perez-Rodriguez, J. L. - Šubrt, J. - Murafa, N. - Balek, V.: Acid Treated Ground Vermiculite From Santa Ollala (Huelva, Spain), 8th Conference on Solid State Chemistry, Bratislava (Slovak Republic), July 6-11, 2008., 2008; sborník s. 254.

Murafa, N. - Maqueda, C. - Perez-Rodriguez, J. L. - Šubrt, J.: HRTEM evaluation of iron in acid treated ground vermiculite from Santa Olalla (Huelva, Spain), EMC 2008, 14th European Microscopy Congress, Aachen, Germany, September 1-5, 2008, sborník s. 137-138.

4d-3) Téma: Molekulární design, syntéza a studium katalytických/fotokatalytických materiálů pro environmentální aplikace;
projekt spolupráce v oblasti vědy a technologie mezi ČR a Indií;
partneři ÚACH AV ČR, v. v. i., NEERI, Nagpur, Indie.

Byly syntetizovány nové typy katalyzátorů na bázi $\text{Co}_3\text{O}_4\text{-CeO}_2$, popsána jejich struktura a vlastnosti. Některé typy dosahují vynikající aktivity pro oxidaci sazí z Dieslových motorů.

Dhakad, M. - Mitsuhashi, T. - Rayalu, S. - Doggali, P. - Bakardjiva, S. - Šubrt, J. - Fino, D. - Haneda, H. - Labhsetwar, N.: $\text{Co}_3\text{O}_4\text{-CeO}_2$ mixed oxide-based catalytic materials for diesel soot oxidation. *Catalysis Today*. Roč. 132, č. 1-4 (2008), s.188-193.

Dhakad, M. - Rayalu, S. S. - Kumar, R. - Doggali, P. - Bakardjiveva, S. - Šubrt, J. - Mitsuhashi, T. - Haneda, H. - Labhsetwar, N.: Low cost, ceria promoted perovskite type catalysts for diesel soot oxidation. *Catalysis Letters*. Roč. 121, č. 1-2 (2008), 137-143.

4d-4) Téma: Pokročilé nanokompozitní materiály s význačnými magnetickými vlastnostmi;

projekt AV ČR a Rumunské AV;

partneři: ÚACH AV ČR, v. v. i., Inst. of Chemistry Timisoara, Rom. Academy

Byly popsány magnetické vlastnosti a struktura nanokompozitů $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$.

Lančok, A. - Bezdička, P. - Klementová, M. - Zavěta, K. - Savii, C.: $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ hybrid nanocomposites studied by Mössbauer spectroscopy. *Acta Physica Polonica A*. Roč.113, č. 1 (2008), s. 577-581.

4d-5) Téma: Syntéza a biologické aplikace metalakboranů a jejich derivátů;
projekt AV ČR a Polské AV;

partneři: ÚACH AV ČR, v. v. i., Institut Biologii Medycznej, PAV, Polsko.

Byly nalezeny nové postupy pro inkorporaci metalakboranů do struktury nukleosidů založené na spojování reaktivních strukturní bloků pomocí tzv. "klik" reakcí.

Wojtzak, B. - Olejniczak, A. B. - Grűner, B. - Lešnikowski Z. J.: Chemical Ligation – A Versatile Method for Nucleoside Modification With Boron Clusters. *Chemistry A European Journal* 2008. Online: Oct 22 2008, DOI: 10.1002/chem.200801053.

4d-6) Téma: Syntéza a studium komplexů přechodných kovů s novými 11-ti vrcholovými heteroboranovými mono-anionty;

projekt AV ČR a Ruské AV, 2006-2008;

partneři: ÚACH AV ČR, v. v. i., A.R. Kudinov Ústav organokovových sloučenin, Rusko.

Byly připraveny nové typy metallaheteroboranových komplexů a určeny jejich spektrální vlastnosti.

Perekalin, D.S. - Glukhov, I.V. - Holub, J. - Císařová, I. - Štíbr, B. - Kudinov, A.R.: Iron and Cobalt Complexes with Thiocarborane Ligands, *Organometallics*. Roč. 27, č. 20 (2008) s. 5273-5278.

Další vědecké spolupráce se zahraničními partnery

- . National Institute of Materials Science, Tsukuba, Japonsko (příprava nanolíšečkových materiálů);
- . Osaka University, Osaka, Japonsko (studium magnetoelektrických feritů);
- . University of Southampton, Southampton, Velká Británie (příprava a studium nanomateriálů a studium transportu v lyotropních kapalných krystalech);
- . National Institute of Chemistry, Ljubljana, Slovinsko (nové elektrolyty pro středně-teplotní lithno-iontové baterie);
- . Institut de Physique et Chimie des Matériaux de Strasbourg; Strasbourg; Francie (příprava a charakterizace nanokompozitů);
- . Laboratoire des Matériaux Inorganiques, Université Blaise Pascal, Aubiere Cedex, Francie (orientované filmy, orientace interkalátů v podvojných hydroxidech) ;

- . INASMET-Tecnalia, technologický park, San Sebastian, Španělsko (speciální metalokeramika na bázi geopolymerů);
- . Verres et Céramiques, Université de Rennes I, Rennes, Francie (chalkogenidová skla pro optoelektroniku);
- . Swiss Federal Laboratory for Materials Testing and Research EMPA, Dept Solid State Chemistry and Catalysis, Duebendorf, Switzerland (syntéza a charakterizace materiálů s antibakteriálními účinky);
- . Institute of General and Inorganic Chemistry, Sofia; Bulharsko (struktura a dielektrické vlastnosti vybraných sloučenin s důrazem na jejich využití v elektronice);
- . Johannes Gutenberg Universität, Mainz, Německo (spolupráce v oblasti vývoje iontových calixarenů pro extrakci a komplexaci kationtů kovů);
- . Vanerbilt University, Nashville, USA (spolupráce v oblasti použití lineárních ferratrikarbolidových tyčinek pro kapalné krystaly a chemie málo koordinujících aniontů);
- . Max-Planck-Institut für Kohlenforschung, Mülheim an der Ruhr, SRN (teoretická chemie zaměřená na heteroborany a metalla bis(dikarbollidy));
- . School of Chemistry, University of Edinburgh, VB (elektronová difrakce a strukturní výpočty);
- . National Institute of Chemistry, Ljubljana, Slovinsko (nové elektrolyty pro středně-teplotní lithno-iontové baterie);
- . GeoForschungZentrum Potsdam, Německo (analýza sedimentů Bajkalského a Aralského jezera k rekonstrukci paleoklimatu);
- . Universita Degli Studi di Perugia, Itálie (syntéza a charakterizace žlutí na bázi antimoničnanu olovnatého, tradičního uměleckého pigmentu);
- . Technische Universität München, Německo (mineralogická analýza kadaňské země zelené – tradičního jílového pigmentu se specifickými vlastnostmi);
- . Akademie výtvarných umění Bukurešť, Rumunsko, Národní výzkumný ústav pro konzervování/restaurování, Bukurešť, Rumunsko, University of Central Lancashire, Presto – UK (analýza gotických deskových maleb v Rumunsku);
- . Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave, Trnava, Slovensko (charakterizace speciálních skel dopovaných oxidy těžkých kovů);
- . Université de Biskra, Biskra, Alžírsko a Université de Skikda, Skikda, Alžírsko (speciální skelné materiály pro fotonické aplikace);
- . TNO Holland, Holandsko a Technical University of Aachen, Německo (netradiční způsoby přípravy skel);
- . ÚACH SAV Bratislava, a jeho společné pracoviště VILA, Slovensko (kvantitativní fázová analýza pigmentů v modelových barevných);
- . Technická univerzita Zvolen, Fakulta ekológie a environmentalistiky, Zvolen, Slovenská republika (zpracování kyselých důlních vod).

5. Vzdělávací činnost pracovníků ústavu

Účast pracovníků ústavu při uskutečňování bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů je podrobně popsána v kapitole 2d). Pracovníci ústavu se v r. 2008 podíleli na přípravě akreditace pro PGS chemie na FŽP Univerzity J.E. Purkyně v Ústí n. L..

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

6. Popularizační činnost

Nejúspěšnější popularizační aktivitou pracovníků ústavu v r. 2008 bylo 34 dílů pořadu M. Londesborough *Michaelovy experimenty* vysílaných ve vědecko-naučném programu PORT (ČT2); pořad získal cenu Best Educational Program na 45. mezinárodním festivalu TECHFILM 2008. Pracovníci ústavu seznamovali veřejnost s nejzajímavějšími výsledky získanými při řešení úkolů badatelského výzkumu také přednáškami v rámci Týdne vědy a techniky a při Dnech otevřených dveří, kdy navštívilo ústav téměř 300 hostů a zařadili jsme se tak mezi nejnavštěvovanější ústavy Akademie věd. Prostřednictvím ČRo v cyklu Leonardo hovořil T. Grygar v živém vysílání o práci na pomezí geověd a chemie a J. Bludská o vědeckém směřování ústavu. Časopis Vesmír zveřejnil 2 obsáhlé články *Kouzelný oxid titaničitý a Přírodní archiv řeky Moravy*. Pro studenty a pedagogy pražských vysokých škol byly pořádány exkurze na pracoviště elektronové mikroskopie a v rámci semináře. Pracovníci ústavu přednášeli na Letní sklářské škole 2008 ve Valašském Meziříčí.

IV. Hodnocení další a jiné činnosti:

ÚACH se nezabývá další a jinou činností.

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

V r. 2007 nedostatky v hospodaření nebyly shledány.

V r. 2008 Kontrolní odbor KAV při kontrole hospodaření ústavu upozornil na několik nedostatků. V této souvislosti byl vydán příkaz ředitelky, stanovující opatření k jejich odstranění, osoby zodpovědné za plnění a termíny plnění. V souladu s pokynem KO KAV byly do konce března 2009 nedostatky odstraněny. Byl vypracován nový ústavní formulář na vyúčtování zahraničních cest, vydána směrnice o uzavírání dohod se zaměstnanci o odpovědnosti za ztrátu svěřených předmětů u majetku jehož pořizovací cena převyšuje 50 tis. Kč (5.2.2009) a směrnice týkající se vnitřního kontrolního systému (16.3.2009).

Při kontrolách provedených v r. 2008 pracovníky Finančního úřadu Praha-východ, VZP ČR, a Krajské hygienické služby nebyly žádné nedostatky shledány.

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. 2008 s vyrovnaným rozpočtem.

Audit za r. 2008 byl proveden firmou Diligens, s.r.o.. Ve Zprávě auditora o ověření účetní závěrky stojí, že účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv, pasiv a finanční situace Ústavu anorganické chemie AV ČR, v.v. i. k 31. 12. 2008 a výsledků jejího hospodaření za r. 2008 v souladu s českými účetními předpisy.

Rozpočet ústavu pro r. 2009 schválený Akademickým sněmem AV ČR je oproti r. 2008 mírně navýšen. Vedle institucionální dotace poskytované z rozhodnutí zřizovatele je významná část rozpočtu ústavu tvořena účelovými prostředky (MŠMT, MPO, GA ČR a další poskytovatelé).

Vedení ústavu důsledně dbá na vyhledávání možností aplikací výsledků badatelského výzkumu a uplatňování práv duševního vlastnictví v oblasti aplikovatelných výsledků. Příjmy z uzavřených licenčních smluv doplňují rozpočet ústavu tvořený převážně dotacemi ze státních prostředků. Další licenční smlouvy jsou v přípravě.

Ústav se stal partnerem Univerzity Pardubice podávající návrh projektu *Centrum materiálového výzkumu Pardubice* pro financování v rámci OP VaVpl, prioritní osa 1 – Evropská centra excelence, dále partnerem Fyzikálního ústavu AV ČR, v. v. i. podávajícího návrh projektu *Středisko analýzy funkčních materiálů* (OP Praha – Konkurenceschopnost) a FCh VUT Brno podávající návrh projektu *ChemPoint – Vědci pro chemickou praxi* (OP VK 2.4.) a. Akceptování alespoň jednoho z prvních dvou uvedených projektů k financování by znamenalo rozšíření přístupu k využití špičkového přístrojového vybavení, pozitivní změnu úrovně dosahovaných výsledků, a navázání dalších spoluprací nejen s výzkumnými institucemi ale i s průmyslovými partnery. Projekt *ChemPoint* je zaměřen na zlepšení komunikace mezi vědeckou komunitou a koncovými uživateli výsledků.

Na základě výše uvedených údajů je možno předpokládat, že hospodářské postavení ústavu je ve střednědobém výhledu stabilní.

VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště:*)

Vývoj činnosti pracovišti bude v souladu s jeho výzkumným záměrem a světovým trendem v oboru anorganické chemie směřován na výzkum nových sloučenin s potenciálními aplikacemi cílenými na zlepšení kvality života společnosti. Bude reflektovat společenskou poptávku po nových kvalifikovaných materiálech pro elektroniku a fotoniku, materiálech se specifickými fotokatalytickými vlastnostmi, kompozitech s novými vlastnostmi, materiálech pro biomedicínské aplikace, progresivních keramických materiálech a materiálech využívajících produkty z odpadů. Pozornost bude věnována též řešení environmentálních problémů

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

spočívajících v monitorování, ochraně a zlepšení životního prostředí. Současné vědecké zaměření ústavu sleduje uvedený trend a svými výsledky spoluurčuje jeho rozvoj. Badatelský výzkum je navázán na následující stádia výzkumu a vývoje s cílem efektivního využití výsledků VaV při inovacích stávajících technologických postupů a zavádění nových vyspělých technologií.

Materiálový výzkum bude v roce 2009 zaměřen na nalezení nových syntetických cest k přípravě vysoce účinných fotokatalyzátorů na bázi oxidu titaničitého se zvýšenou citlivostí v oblasti viditelného světla. Pozornost bude věnována i jejich uplatnění v oblasti samočisticích a ekologických nátěrů a také na využití průmyslových meziproduktů jako výchozích surovin. Oblastí zájmu bude rovněž hledání nových katalytických materiálů na bázi vícesložkových oxidů a zeolitů pro rozklad oxidů dusíku, oxidaci těkavých organických sloučenin a sazí z Dieslových motorů a také materiálů pro fotodekompozici vody citlivých k viditelné části spektra.

Další výzkumné úkoly v oblasti materiálové chemie spočívají v přípravě nových elektricky vodivých amorfních alumosilikátových matric pro aplikace ve stavebnictví a testování částic přírodních materiálů modifikovaných nanočásticemi kovů Cu, Co a Ag pro stabilizaci vod. Bude pokračovat práce na syntéze laciných kombinovaných anorganických pigmentů na bázi přírodních substrátů upravených oxidy nebo sulfidy kovů, které naleznou využití jako kvalitní, termostabilní a ekologické pigmenty v engobách a glazurách. Pro analýzu sorbentů a katalyzátorů na bázi alumosilikátů modifikovaných ionty a oxidy přechodných kovů bude vyvíjena metoda voltametrie mikročástic. Zcela novým tématem je ověřování originálního postupu přípravy těžko dostupných solů kovů.

Aktivita v oblasti základního výzkumu sloučenin bóru bude zaměřena na syntézy nových typů karboranů bohatých heteroatomy a přípravy mateřských i substituovaných metallakarboranů isoelektronických s metalloceny. Dalším rozvíjeným tématem je systematický vývoj substitucí na málo nukleofilních karborátových anionech, s výhledem inkorporace těchto iontových stavebních bloků do molekulárních systémů pro molekulární elektroniku. Budou prováděny strukturální studie nových typů látek založené na chemických výpočtech a difrakčních metodách.

V oblasti potenciálních aplikací boranových sloučenin bude studována příprava selektivních extrakčních činidel pro radionuklidy. Pozornost bude soustředěna jak na vývoj nových typů činidel pro M^{3+} , tak na detailní studium extrakcí účinnosti, stability a re-extrakce v makroměřítku, a tudíž směřována k technologickému využití perspektivních typů činidel. Nadále bude pokračovat vývoj biologicky aktivních klastrových sloučenin boru, s potenciálním využitím jako inhibitory HIV proteasy a dalších virových enzymů. Bude zkoumáno chování těchto látek ve vodném roztoku s cílem zlepšení farmakodynamických vlastností látek. Dále se pracovníci ústavu budou podílet na strukturálních a kvantově chemických studiích interakcí substituovaných skeletů s biomolekulami, které je směřováno k lepšímu pochopení způsobu vazby klastrových sloučenin boru do molekul virových enzymů.

Pozornost v oblasti bioanorganické chemie bude zaměřena na vývoj nanostrukturálních hybridních materiálů odvozených od podvojných vrstevnatých hydroxidů a vrstevnatých silikátů převážně ve formě filmů. Chceme vyvíjet materiály, ve kterých se kombinují vlastnosti anorganické (nosič, ochrana) a organické (fotoaktivita, tvarování) složky tak, že mohou být vhodnými nosiči s definovanými fotofyzikálními vlastnostmi, např. produkují singletový kyslík, který způsobuje, že

povrch materiálu je baktericidní vlivem viditelného záření. Dále bude pokračovat studium fotoiniciovaných reakcí v supramolekulárních systémech a tvorby volných radikálů v krevní plazmě, při diabetes, v průběhu bolestivých stavů, apod..

V oboru environmentální geochemie budou dokončeny analýzy jílových minerálů a karbonátů potřebné pro rekonstrukci paleoprostředí v kontinentálních pánvích Českého masivu a sedimentů mizejícího Aralského jezera. Bude pokračovat studium povodňových sedimentů řeky Moravy pomocí multiproxy přístupu včetně vývoje nových metod jejich chemostratigrafické korelace.

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

V oblasti skelných materiálů bude pokračovat studium příprav speciálních skelných materiálů pro fotonické aplikace a skel a skleněných vláken propustných pro infračervené záření. Pozornost bude zaměřena rovněž na zkoumání skel v systémech oxidů a halogenidů těžkých kovů, chalkogenidových skel a u vybraných systémů budou zkoumány možnosti přípravy skelných vláken.

Původní studie využití kontinuálního tavicího prostoru pro homogenizační děje ve skelných taveninách vypracovaná v minulém roce bude aplikována na reálná zařízení v oboru tavení skel s cílem snížení energetické a ekologické zátěže velkokapacitní technologie. Dále bude studováno chování reaktivních bublin v odstředivém poli při rotaci tavenin skel s cílem ověření modelových výsledků a aplikování odstředivé síly v přípravách skel.

VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí:*)

Hlavním a oprávněným argumentem odpůrců jaderné energetiky zůstává doposud neuspokojivě vyřešený způsob nakládání s vyhořelým palivem a vysoce aktivními jadernými odpady. Nedůslednosti v přístupu ke skladování vyhořelého paliva v úložištích znamená ve svém důsledku přesunutí problémů na další generace. Navíc, z ekonomického hlediska vede ke ztrátě větší části stále použitelných štěpných materiálů a dalších cenných surovin. Proto stále více rozvinutých států uvažuje o přepracování paliva v uzavřeném cyklu, který by vedl k důsledné eliminaci nejvíce radiotoxických štěpných produktů (aktinoidů) a výrazně snížil nutnost ukládání v hlubinných úložištích jen na velmi malý objem dále nezpracovatelných odpadů. Vědci z ÚACH AV ČR, v.v.i. se vývoji takovýchto technologických procesů dlouhodobě podílejí v rámci mezinárodní komunity. Před mnoha lety vyvinuté robustní činidlo pro extrakci radioaktivního Cs a Sr (hlavní zdroj tepla a krátkodobé intenzivní radiace), založené na bázi borových klastrových aniontů, prošlo již dříve úspěšnými testy v průmyslovém měřítku v Ruské Federaci i v USA. Nicméně extrakci skupiny lanthanoidů(3+) a aktinoidů(3+), bez přítomnosti synergických sloučenin a nutnosti použití speciálních rozpouštědel či pomocných látek, umožnila až nová, na originálních postupech vyvinutá komplexující iontová činidla. Ta prokazují velmi vysokou účinnost, dobrou rozpustnost v méně polárních, ekologicky

akceptovatelných rozpouštědlech, dobrou stálost a výbornou selektivitu. Nedávné výsledky dosažené spolu s chemiky z ÚJV, a.s. vedly k nalezení postupů, jak tato extrakční činidla v systému recyklovat. Pracovníci ústavu se dále, v rámci projektu EU, účastní vývoje technologických postupů pro selektivní extrakci minoritních aktinoidů (Am, Cm) pomocí selektivních organických činidel.

V této souvislosti je vhodné zmínit i účast pracoviště na řešení fundamentálních otázek souvisejících s těžkými haváriemi v jaderné energetice a ochranou před jejich následky. Naše pracoviště je zapojeno do široké mezinárodní spolupráce zejména v oblasti popisu fázových rovnováh v taveninách oxidů v systému Fe-Zr-U a také poznání průběhu jejich reakcí se složkami betonových konstrukcí reaktorů.

Pracovníci ústavu se intenzivně podílejí na výzkumu nanostrukturních oxidů s fotokatalytickým účinkem a vývoji standardních testovacích postupů pro charakterizaci jejich účinnosti. Tyto materiály za účasti slunečního záření aktivně rozkládají polutanty jako NO_x a těkavé organické látky. V r. 2008 udělila Asociace inovačního podnikání v rámci akce Inovace roku uznání firmě Rokospol a.s. za nátěrovou hmotu se samočisticími vlastnostmi (Detoxycolor), kterou firma vyrábí na základě vloni uzavřené licenční smlouvy s ÚACH na využití technologie výroby fotokatalytického TiO₂.

V r. 2008 byla dále uzavřena licenční smlouva ke komerčnímu využití know-how na výrobu kombinovaných fotokatalytických materiálů na bázi kaolinů a lupků s Českými lupkovými závody, a.s..

Ve spolupráci s firmou LUMET, s.r.o. pokračuje výzkum orientovaný na využití kombinovaných materiálů obsahujících částice Ag, Cu a Co. Materiály připravené nanosením těchto částic na speciální nosiče vykazují baktericidní účinky a mají široké využití zejména ve stavebnictví jako ochrana proti plísním na místech dlouhodobě ohrožených vlhkostí. Významnou oblastí pro aplikace těchto materiálů jsou elektrárenské chladicí okruhy s ohledem na bionomii řas a stabilizaci vody.

Další aktivity využitelné v oblasti ochrany životního prostředí:

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

Výsledky studia produkce volných radikálů iniciované slunečním zářením na povrchu sinic (*Cyanobacteria*) mají za cíl nalezení způsobu odstraňování sinic z přírodních vod (spolupráce s Botanickým ústavem AV ČR).

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

Řešení projektu *Vztahy mezi klimatem, antropogenní činností a erozí krajiny zaznamenané v přírodních archívech Strážnického Pomoraví* má za cíl zjištění míry vlivu člověka na stabilitu povodí řeky Moravy. Projekt je zaměřen na využití sedimentárního archívu posledních 2-3 tisíciletí v oblasti, tradičně využívané v

zemědělství, k rozlišení změn způsobených přirozenou změnou klimatu, dynamikou říčního systému a antropogenními vlivy způsobujícími zesílenou erozi v povodí řeky.

Speciální skla propouštějící infračervené záření mají aplikační potenciál jako senzory koncentrace polutantů včetně CO₂ v plynech a uhlovodíků v plynech i kapalinách. Výzkum v oblasti tavení běžných i speciálních skel se soustřeďuje především na zvýšení intenzity procesu a podstatné snížení jeho velké energetické spotřeby. Úspory energií znamenají samozřejmě snížení emisí CO₂.

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

IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů: *)

Základní personální údaje:

v r. 2008 měl ústav 102 zaměstnanců (fyzických osob).

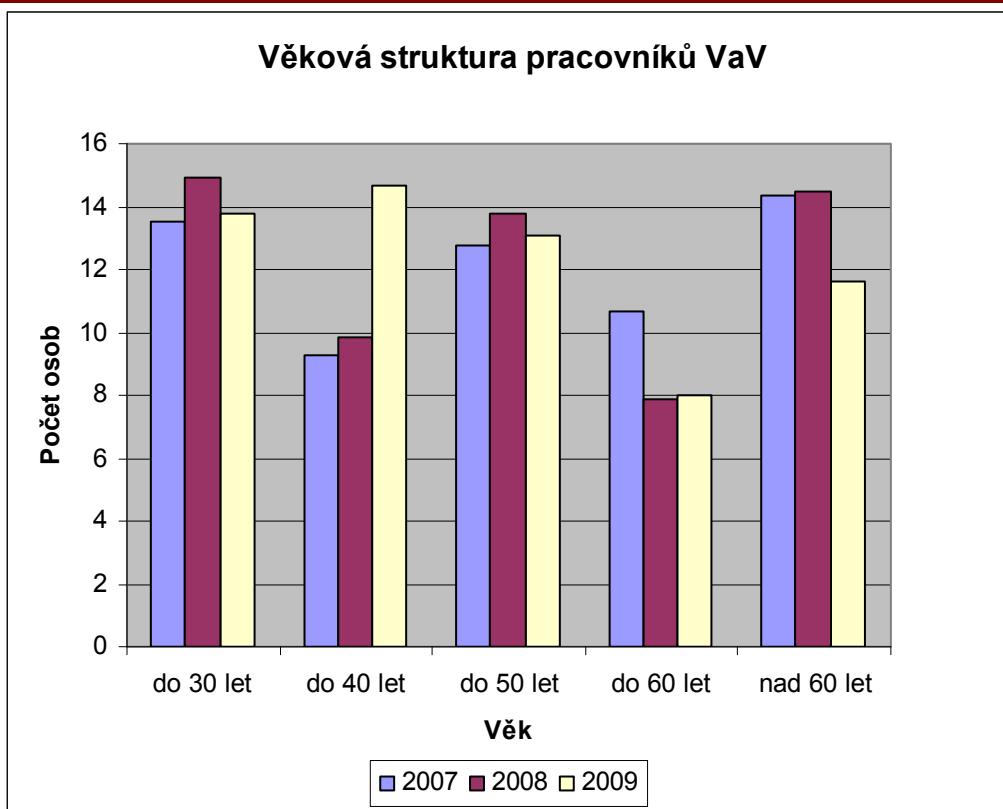
Struktura zaměstnanců ústavu

Počet zaměstnanců (přepočtený počet na celý úvazek)		celkem	z toho muži	z toho ženy
		76.2	43.9	32.3
v tom	výzkumní pracovníci	62.9	41.9	21
	administrativní a techničtí pracovníci	8.5	0.1	8.4
	další pracovníci	4.8	1.9	2.9

Z uvedené tabulky vyplývá, že 82 % zaměstnanců ústavu jsou výzkumní pracovníci. Z těchto pracovníků má 90% ukončené VŠ vzdělání a z nich je 62% vědeckých pracovníků (získali PhD titul nebo jeho ekvivalent).

Vývoj věkové struktury výzkumných pracovníků ústavu ukazuje, že se daří získávat mladé perspektivní pracovníky (viz obrázek na následující straně). Významnou okolností je, že generační výměna probíhá aniž dochází ke snížení produktivity. V následujícím obrázku je zobrazen vývoj věkové struktury výzkumných pracovníků ústavu v uplynulých dvou letech s výhledem na rok 2009.

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



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

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

V r. 2008 byly individuálně sníženy pracovní úvazky vědeckých pracovníků - pracujících důchodců a vytvořeny podmínky pro přijetí 6 nových pracovníků k personálnímu posílení perspektivních problematik. Dva z těchto pracovníků jsou cizinci (VB a Slovensko). Při přijímání nových pracovníků (včetně zahraničních) je kladen důraz především na odbornost a vědeckou úroveň pracovníka.

Institucionální mzdové prostředky z výzkumného záměru v r. 2008 činily 76 % z celkem vyplacených mzdových prostředků. Průměrná mzda ve výši 35 998 Kč významně přesahuje celoakademický průměr.

razítko

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

podpis ředitele pracoviště AV ČR

Jana Bludská

Přílohou výroční zprávy je účetní závěrka a zpráva o jejím auditu

Zpráva auditora
o ověření účetní závěrky

za rok 2008

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 č.p. 1001, 250 68 Husinec-Řež

Právní forma: veřejná výzkumná instituce

IČ instituce: 61388980

DIČ instituce: CZ61388980

**Období, za které
bylo ověření provedeno:** účetní rok 2008

Předmět a účel ověření: roční účetní závěrka za rok 2008 ve smyslu ustanovení zákona č. 254/2000 Sb., o auditorech a v souladu s Mezinárodními auditorskými standardy a souvisejícími aplikačními doložkami Komory auditorů České republiky

Zpráva nezávislého auditora

Ověřili jsme přiloženou účetní závěrku veřejné výzkumné instituce Ústavu anorganické chemie AV ČR, v. v. i., tj. rozvahu, výkaz zisku a ztráty a přílohu, sestavené dle vyhlášky č. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů k 31.12.2008. Přiložené výkazy jsou rovněž obsahem výroční zprávy účetní jednotky.

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

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

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

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

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv, pasiv a finanční situace veřejné výzkumné instituce Ústavu anorganické chemie AV ČR, v. v. i. k 31. 12. 2008 a výsledků jejího hospodaření za rok 2008 v souladu s českými účetními předpisy.



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



V Praze dne 3. dubna 2009

Příloha:

- Rozvaha sestavena dle vyhl. 504/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů k 31.12.2008
- Výkaz zisku a ztráty sestavený dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů k 31.12.2008
- Příloha k účetní závěrce sestavena dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů k 31.12.2008

Zřizovatel: Akademie věd ČR

Rozvaha

(v tis. Kč)

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

k 31.12.2008

Název účetní jednotky:

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

Sídlo: Husinec - Řež

IČ: 61388980

	Název	SÚ	čís. řád.	Stav	
				Stav k 01.01.08	Stav k 31.12.08
A	Dlouhodobý majetek celkem			139 859	145 142
I.	Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	1 1		3 028	3 007
	1. Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	012	2	0	0
	2. Software	013	3	800	800
	3. Ocenitelná práva	014	4	0	0
	4. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	018	5	2 228	2 207
	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		199 310	209 993
	1. Pozemky	031	10	0	0
	2. Umělecká díla, předměty, sbírky	032	11	0	0
	3. Stavby	021	12	59 083	59 083
	4. Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	022	13	123 327	131 429
	5. Pěstitelské celky trvalých porostů	025	14	0	0
	6. Základní stádo a tažná zvířata	026	15	0	0
	7. Drobný dlouhodobý hmotný majetek	028	16	14 532	14 180
	8. Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	029	17	0	0
	9. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	042	18	2 368	5 301
	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	Oprávký k dlouhodobému majetku celkem	07 - 08 28		-62 479	-67 858
	1. Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	072	29	0	0
	2. Oprávky k softwaru	073	30	-800	-800
	3. Oprávky k ocenitelným právům	074	31	0	0
	4. Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	078	32	-2 228	-2 207
	5. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	079	33	0	0
	6. Oprávky ke stavbám	081	34	-7 951	-9 132
	7. Oprávky k samostatným movitým věcem a souborům movitých věcí	082	35	-36 968	-41 539
	8. Oprávky k pěstitelským celkům trvalých porostů	085	36	0	0
	9. Oprávky k základnímu stádu a tažným zvířatům	086	37	0	0
	10. Oprávky k drobnému dlouhodobému hmotnému majetku	088	38	-14 532	-14 180
	11. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	089	39	0	0

B.		Krátkodobý majetek celkem		40	19 957	21 734
	I.	Zásoby celkem	11-13	41	0	0
	1.	Materiál na skladě	112	42	0	0
	2.	Materiál na cestě	111,119	43	0	0
	3.	Nedokončená výroba	121	44	0	0
	4.	Polotovary vlastní výroby	122	45	0	0
	5.	Výrobky	123	46	0	0
	6.	Zvířata	124	47	0	0
	7.	Zboží na skladě a v prodejnách	132	48	0	0
	8.	Zboží na cestě	131,139	49	0	0
	9.	Poskytnuté zálohy na zásoby		50	0	0
	II.	Pohledávky celkem	31-39	51	549	341
	1.	Odběratelé	311	52	77	168
	2.	Směnky k inkasu	312	53	0	0
	3.	Pohledávky za eskontované cenné papíry	313	54	0	0
	4.	Poskytnuté provozní zálohy	314	55	410	95
	5.	Ostatní pohledávky	316	56	11	10
	6.	Pohledávky z a zaměstnanci	335	57	51	20
	7.	Pohledávky z institucemi sociálního zabezpečení a VZP	336	58	0	0
	8.	Daň z příjmů	341	59	0	46
	9.	Ostatní přímé daně	342	60	0	0
	10.	Daň z přidané hodnoty	343	61	0	0
	11.	Ostatní daně a poplatky	345	62	0	2
	12.	Nároky na dotace a ostatní zúčtování se státním rozpočtem	346	63	0	0
	13.	Nároky na dotace a ostatní zúčtování s rozpočtem orgánů Úx		64	0	0
	14.	Pohledávky za účastníky sdružení	358	65	0	0
	15.	Pohledávky z pevných termínových operací	373	66	0	0
	16.	Pohledávky z vydaných dluhopisů	375	67	0	0
	17.	Jiné pohledávky	378	68	0	0
	18.	Dohadné účty aktivní	388	69	0	0
	19.	Opravná položka k pohledávkám	391	70	0	0
	III.	Krátkodobý finanční majetek celkem	21 - 26	71	19 184	21 126
	1.	Pokladna	211	72	31	43
	2.	Ceniny	212	73	60	186
	3.	Účty v bankách	221	74	19 093	20 897
	4.	Majetkové cenné papíry k obchodování	251	75	0	0
	5.	Dluhové cenné papíry k obchodování	253	76	0	0
	6.	Ostatní cenné papíry	256	78	0	0
	7.	Požizovaný krátkodobý finanční majetek	259	79	0	0
	8.	Peníze na cestě	262	80	0	0
	IV.	Jiná aktiva celkem	38	81	224	267
	1.	Náklady příštích období	381	82	224	267
	2.	Příjmy příštích období	385	83	0	0
	3.	Kurzové rozdíly aktivní	386	84	0	0
A+B		Aktiva celkem		85	159 816	166 876

A		Vlastní zdroje celkem		86	155 436	159 020
	I.	Jmění celkem	90-92	87	154 870	158 684
		1. Vlastní jmění	901	88	139 859	145 142
		2. Fondy	91	89	15 011	13 542
		- Sociální fond	912		245	307
		- Rezervní fond	914		4 925	5 849
		- Fond účelově určených prostředků	915		1 664	2 313
		- Fond reprodukce majetku	916		8 177	5 073
		3. Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	920	90	0	0
	II.	Výsledek hospodaření celkem	93-96	91	566	336
		1. Účet výsledku hospodaření	963	92	0	336
		2. Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	931	93	566	0
		3. Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	932	94	0	0
B.		Cizí zdroje celkem		95	4 380	7 856
	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	4 380	7 849
		1. Dodavatelé	321	107	385	3 615
		2. Směnky k úhradě	322	108	0	0
		3. Přijaté zálohy	324	109	16	0
		4. Ostatní závazky	325	110	0	0
		5. Zaměstnanci	331	111	12	0
		6. Ostatní závazky vůči zaměstnancům	333	112	0	2 197
		7. Závazky k institucím sociálního zabezpečení a VZP	336	113	1 019	1 369
		8. Daň z příjmů	341	114	14	0
		9. Ostatní přímé daně	342	115	325	407
		10. Daň z přidané hodnoty	343	116	905	4
		11. Ostatní daně a poplatky	345	117	1	0
		12. Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu	347	118	3	244
		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	1 679	13
		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	21	0
		23. Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	289	129	0	0
	IV.	Jiná pasiva celkem	38	130	0	7
		1. Výdaje příštích období	383	131	0	0
		2. Výnosy příštích období	384	132	0	7
		3. Kurzové rozdíly pasivní	387	133	0	0
A+B		Pasiva celkem		134	159 816	166 876

Předmět činnosti: vědecká činnost

Datum sestavení: 23.1.2009

Rozvahový den: 31.12.2008

Odesláno dne:

Pavel Dvořák

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

.....
podpis a jméno
sestavil

-1-

Jana Bludská

.....
podpis a jméno
odpovědné osoby

otisk razítka

Zřizovatel: Akademie věd ČR

Výkaz zisku a ztráty

(v tis. Kč)

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

k 31.12.2008

Název účetní jednotky:

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

Sídlo:

Husinec - Řež

IČ:

61388980

	Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost	
				hlavní	hospodářská
				1	2
A.	Náklady		1	80 519	0
I.	Spotřebované nákupy celkem	50	2	13 809	0
	1. Spotřeba materiálu	501	3	10 686	0
	2. Spotřeba energie	502	4	1 682	0
	3. Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek	503	5	1 441	0
	4. Prodané zboží	504	6	0	0
II.	Služby celkem	51	7	11 497	0
	5. Opravy a udržování	511	8	3 902	0
	6. Cestovné	512	9	2 478	0
	7. Náklady na reprezentaci	513	10	12	0
	8. Ostatní služby	518, 514	11	5 105	0
III.	Osobní náklady celkem	52	12	47 415	0
	9. Mzdové náklady	521	13	33 912	0
	10. Zákonné sociální pojištění	524	14	11 553	0
	11. Ostatní sociální pojištění	525	15	0	0
	12. Zákonné sociální náklady	527	16	1 828	0
	13. Ostatní sociální náklady	528	17	122	0
IV.	Daně a poplatky celkem	53	18	13	0
	14. Daň silniční	531	19	5	0
	15. Daň z nemovitostí	532	20	0	0
	16. Ostatní daně a poplatky	538	21	8	0
V.	Ostatní náklady celkem	54	22	955	0
	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	0	0
	20. Úroky	544	26	0	0
	21. Kurzové ztráty	545	27	62	0
	22. Dary	546	28	0	0
	23. Manka a škody	548	29	0	0
	24. Jiné ostatní náklady	549	30	893	0
VI.	Odpisy, prodaný majetek, tvorba rezerv a opr.položek celkem	55	31	6 830	0
	25. Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	551	32	6 830	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	80 795	0
I.	Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem	60	2	1 913	0
	1. Tržby za vlastní výroby	601	3	0	0
	2. Tržba z prodeje služeb	602	4	1 913	0
	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	10 124	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	616	0
	16. Kurzové zisky	645	21	17	0
	17. Zúčtování fondů	648	22	2 558	0
	18. Jiné ostatní výnosy	649	23	6 933	0
V.	Tržby z prodeje majetku, zúčt.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	68 758	0
	29. Provozní dotace	691	33	68 758	0
C.	Výsledek hospodaření před zdaněním		34	276	0
	34. Daň z příjmů	591	35	-60	0
D.	Výsledek hospodaření po zdanění		36	336	0

Předmět činnosti: vědecká činnost

Datum sestavení: 23.1.2009

Rozvahový den: 31.12.2008

Odesláno dne:

Pavel Dvořák

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

Janu Bludská

.....
podpis a jméno
sestavil

.....
podpis a jméno
odpovědné osoby

otisk razítka

Příloha k účetní závěrce Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i. k 31. 12. 2008

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 2008 a končící dnem 31. prosince 2008.

Obsah přílohy

Obecné údaje

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

Používané účetní metody, obecné účetní zásady a způsoby oceňování

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

Doplňující údaje k Rozvaze a k Výkazu zisku a ztráty

1. Položky významné pro hodnocení majetkové a finanční situace společnosti
 - 1.1. Doměrky daně z příjmů za minulá účetní období
 - 1.2. Dlouhodobé bankovní úvěry
 - 1.3. Rozpis odloženého daňového závazku nebo pohledávky
 - 1.4. Rozpis přijatých dotací na investiční a provozní účely
 - 1.5. Manka a přebytky u zásob
2. Významné události po datu účetní závěrky
3. 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. Údaje o přeměnách
10. Způsob zjištění základu daně z příjmů a použité daňové úlevy

Obecné údaje

1. Popis účetní jednotky

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

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

Právní forma: Veřejná výzkumná instituce

IČO: 61388980

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

Datum vzniku společnosti: 01.01.2007

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

Ředitel: Ing. Jana Bludská, CSc.

Změny a dodatky provedené v účetním období v rejstříku veřejných výzkumných institucí:

Druh změny (dodatku)	Datum změny (dodatku)
Ing.Jana Bludská, CSc. jmenována ředitelkou	od 1.6.2007

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

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

Členové statutárních a dozorčích orgánů k rozvahovému dni:

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

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

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

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

2. Majetková či smluvní spoluúčast účetní jednotky v jiných společnostech

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

3. Zaměstnanci společnosti, osobní náklady

	Zaměstnanci celkem	
	Sledované účetní období	Předchozí účetní období
Průměrný počet zaměstnanců	96,87	99,2
Mzdové náklady	33,737.630,--	30,610.337,--
Odměny členům statutárních orgánů společnosti	120.000,--	0
Odměny členům dozorčích orgánů společnosti	54.000,--	0
Náklady na sociální zabezpečení	11,552.696,--	10,508.258,--
Sociální náklady	1,950.880,40	1,847.301,38
Osobní náklady celkem	47,415,206,40	42,965.896,38

Používané účetní metody, obecné účetní zásady a způsoby oceňování

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

1. Způsob ocenění majetku

1.1. Zásoby

K rozvahovému dni účetní jednotka nevykázala žádné zásoby.

1.2. Ocenění dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku vytvořeného vlastní činností

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

1.3. Ocenění cenných papírů a podílů

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

2. Způsob stanovení reprodukční pořizovací ceny

Ve sledovaném období nebylo využito reprodukčních pořizovacích cen.

3. Změny oceňování, odpisování a postupů účtování

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

4. Opravné položky k majetku

Opravné položky nebyly tvořeny.

5. Odpisování

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

Daňové odpisy dosud nebyly použity.

Systém odpisování drobného dlouhodobého majetku

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

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

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

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

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

6. Přepočítání cizích měn na českou měnu

Při přepočtu cizích měn na českou měnu používá společnost:

- aktuální denní kurz -1den, vyhlášený ČNB z důvodu nastavení v programu iFIS. Kurzové rozdíly koncem roku 2008 však byly přepočítány kurzem ČNB k 31.12.2008

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. Účetní jednotka nevyužila odloženého daňového závazku nebo pohledávky

1.3. Dlouhodobé bankovní úvěry nebyly čerpány, ani poskytnuty.

1.4. Rozpis přijatých dotací na investiční a provozní účely

Důvod dotace	Poskytovatel	Běžné obd.	Minul.obd.
PD instituc.-výzkumný záměr	AV ČR	36,874.000,-	37,388.000,-
PD instituc.-dot.na činnost	AV ČR	0	56.000,-
PD účelové – granty	GA AV ČR	5,482.502,-	3,700.000,-
PD účel.-program Nanotechnologie	AV ČR	4,269.000,-	3,345.000,-
PD mimor.-granty řešitelé	GA ČR	3,867.350,-	3,437.000,-
PD mimor.-proj.ost.resortů - řešitelé	MPO, MŠMT, MZ ČR	9,642.763,-	7,938.000,-
PD mimor.-granty spoluřeš.	GA ČR	2,844.904,-	2,304.000,-
PD mimor.-proj.ost.resortů – spoluřešit.	MPO, MŠMT, MZ ČR	5,777.866,-	5,429.964,-
PD invest.-dar	České lupkové závody		50.000-
PD invest.-výzkum.záměr-konkurz	AV ČR	3,400.000,-	4,164.000,-

PD invest.-stav.investice	AV ČR	2,000,000,-	1,200.000,-
PD invest.-výzkum.záměr-reprod.maj.	AV ČR	4,845.000,-	2,873.000,-
PD invest.-spoluřeš. GA ČR		140.553,6	39.000,-
PD invest-proj.ost.resortů	MPO	350.000,-	100.000,-
PD invest-proj.ost.resortů	MŠMT	180.000,-	1,315.000,-
PD invest-grant.proj.GA AV		120.000,-	0

1.5. Manka a přebytky u zásob

Účetní jednotka k rozvahovému dni nevykazovala žádné zásoby.

2. Významné události po datu účetní závěrky

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

3. Doplnující informace o hmotném a nehmotném majetku

3.1. Hlavní skupiny dlouhodobého hmotného majetku

Skupina majetku	Pořizovací cena		Oprávký		Zůstatková cena	
	běžné období	minulé období	běžné období	Minulé období	běžné období	minulé období
Pozemky *)	401.320,--	401.320,--	0	0	401.320,--	401.320,--
Stavby	59,083.278,14	59,083.278,14	9,132.291,-	7,950.619,--	49,950.987,14	51,132.659,14
Samostatné movité věci a soubory m.věcí	131,428.639,94	123,326.375,42	2,207.543,75	2,228.039,95	129,221.096,19	121,098.335,47
Jiný DHM	14,180.192,20	14,532.035,80	14,180.192,20	14,532.035,80	0	0
Nedokončený DHM	5,300.534,26	2,368.100,--	0	0	5,300.534,26	2,368.100,--

*) 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	799.828,--	799.828,--	799.828,--	799.828,--	0	0
Ocenitelná práva	0	0	0	0	0	0
Výsledky vědecké čin.	0	0	0	0	0	0
Jiný DNM	2,207.543,75	2,228.039,95	2,207.543,75	2,228.039,95	0	0
Nedokončený DNM	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	805.740,98	DDNM	457.756,72
DDHM	5,232.007,17	DDHM	2,242.462,84
Pozemky	401.320,00	Pozemky	401.320,00
Celkem	6,439.068,15	Celkem	3,101.539,56

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. úhrady ztráty

Zisk roku 2007, ve výši 566.468,10 Kč, byl na základě rozhodnutí Rady Ústavu anorganické chemie AV ČR, v.v.i. ze dne 19.11.2008 převeden do rezervního fondu.

4.2. Vlastní jmění v.v.i. je ke konci sledovaného období vykázáno ve výši 145,141.873,34 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	38.000,--		42.000,--	
30 - 60				
60 – 90				
90 – 180				
180 a více	38.000,--	7.322,--		8.488,--

5.2. Závazky po lhůtě splatnosti

Účetní jednotka ke konci sledovaného roku nevykazovala žádné závazky po lhůtě splatnosti.

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 31.12.2008 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 2008 neuvažovala.

6. Rezervy

Možnosti tvorby rezerv nebylo využito.

7. Výnosy z běžné činnosti

	Sledované období			Minulé období		
	Celkem	Tuzemsko	Zahraníčí	Celkem	Tuzemsko	Zahraníčí
Tržby za prodej zboží	0	0	0	0	0	0
Tržby z prodeje vl. výr.	0	0	0	0	0	0
Tržby z prodeje služeb	1,912.671,86	1,890.823,12	21.848,74	3,128.533,39	3,124.533,39	4.000,--
Čerpání rezerv	0	0	0	0	0	0
Ostatní výnosy	10,124.540,58	10,124.540,58	0	7,378.030,74	7,378.030,74	0
Celkem	12,037.212,44	12,015.363,37	21.848,74	10,506.564,13	10,502.564,13	4.000,--

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	80,519.499,77	Výzkum v oblasti anorganické chemie	73,520.600,03

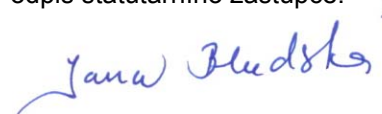
9. Údaje o přeměnách

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

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

Daňový základ byl zjištěn v souladu se zákonem č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů v platném znění (dále jen zákon o dani z příjmů). Účetní jednotka uplatnila v roce 2008 slevy na dani dle § 35 a v souladu s § 20 zákona o dani z příjmů uplatnila položky snižující základ daně.

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

Sestaveno dne: 18. března 2009	Sestavil: Pavel Dvořák	Podpis statutárního zástupce: 
-----------------------------------	---------------------------	--