

**Rīgas Tehniskās universitātes aģentūras  
„Rīgas Tehniskās universitātes Neorganiskās  
ķīmijas institūta”**

**2006. GADA  
PUBLISKAIS PĀRSKATS**

**Salaspils  
2007**

## S A T U R S

1. Darbības ilgtermiņa un vidējā termiņa mērķi un uzdevumi .....	3
2. Galvenās funkcijas un uzdevumi .....	3
3. Juridiskais statuss un struktūra. ....	4
3.1. Struktūra .....	5
3.2. Galvenie zinātnisko pētījumu virzieni .....	6
4. Ziņas par zinātniskās darbības rezultātiem 2006. gadā .....	6
4.1. Īstenotie pētījumu projekti .....	7
4.2. Galvenie pētījumu rezultāti .....	10
4.3. Zinātniskās publikācijas .....	11
4.4. Dalība zinātniskajās konferencēs, konferenču tēzes .....	15
4.5. Veiktie līgumdarbi .....	18
4.6. Izstrādātie promocijas, maģistra, bakalaura darbi .....	18
4.7. Reģistrētie un spēkā uzturētie patenti .....	19
4.8. Piedalīšanās izstādēs .....	19
4.9. Pārskats par saņemto finansējumu un tā izlietojums .....	20

# **Rīgas Tehniskās universitātes aģentūras „Rīgas Tehniskās universitātes Neorganiskās ķīmijas institūta” 2006. gada publiskais pārskats**

## **1. Darbības ilgtermiņa un vidējā termiņa mērķi un uzdevumi**

Veikt fundamentālus un lietišķus pētījumus, kā arī ar zinātniskās kvalifikācijas iegūšanu un pilnveidošanu saistītu darbību ķīmijas (neorganiskās, analītiskās un fizikālās ķīmijas apakšnozarēs), ķīmijas tehnoloģijas, materiālzinātņu un nanotehnoloģiju nozarēs. Piedalīties RTU, valsts un starptautiskos pētījumu projektos un programmās.

Sniegt pakalpojumus studiju un pētniecības projektu īstenošanā RTU, kā arī valsts un privātajiem pasūtītājiem. Sadarbībā ar atbilstīgo RTU studiju programmu padomēm un fakultātēm, nodrošināt kvalitatīvas studijas, galvenokārt, maģistra un doktora darbu izstrādā, īstenojot studiju un zinātniskā darba vienotību.

Pamatojoties uz fundamentāliem un lietišķiem pētījumiem izstrādāt jaunus, modernus materiālus un tehnoloģiskos procesus, nodrošināt speciālistu sagatavošanu Latvijas tautsaimniecībai.

Veikt zinātniskus un zinātniski tehniskus pasūtījumu darbus uz līgumu pamata.

Izstrādāt un koordinēt Institūta pētījumu stratēģiju ar RTU pētījumu virzieniem saistītajās nozarēs.

Piedalīties zinātnisko un tautsaimniecisko projektu ekspertīzēs, sniegt konsultācijas un palīdzību ražošanai.

Nodrošināt efektīvu starptautisku sadarbību un pētījumu rezultātu komercializāciju.

Sadarbībā ar citām Salaspilī izvietotām iestādēm un pilsētas pašvaldību stimulēt dotā reģiona attīstību.

Aizstāvēt institūta darbinieku intelektuālo īpašumu.

Nodrošināt valsts un RTU budžeta ietvaros piešķirtā asignējuma un citu zinātnes attīstībai piesaistīto līdzekļu mērķtiecīgu un efektīvu izlietošanu.

## **2. Galvenās funkcijas un uzdevumi**

Veikt teorētiskos un praktiskos pētījumus jaunu moderno materiālu un tehnoloģisko procesu jomā un komercializēt to rezultātus.

Vadīt zinātniskas programmas un projektus, piedalīties studiju programmu īstenošanā.

Programmu un projektu izstrādei izveidot darba grupas.

Organizēt seminārus, konferences un izstādes, veikt izdevējdarbību.

Sadarboties un slēgt zinātniskās un praktiskās sadarbības līgumus ar fiziskām un juridiskām personām.

Atvērt un slēgt kontus Valsts kases norēķinu centrā un kredītiestādēs.

Veikt projektu iepirkumu procedūras.

### **3. Juridiskais statuss un struktūra**

Rīgas Tehniskās universitātes aģentūra “Rīgas Tehniskās universitātes Neorganiskās ķīmijas institūts ” ir RTU pārraudzībā esoša zinātniskā iestāde, izveidota saskaņā ar “Zinātniskās darbības likumu”.

Institūts ir RTU Neorganiskās ķīmijas institūta (1997.-2005.) tiesību saistību, finanšu un īpašumu pārmantotājs.

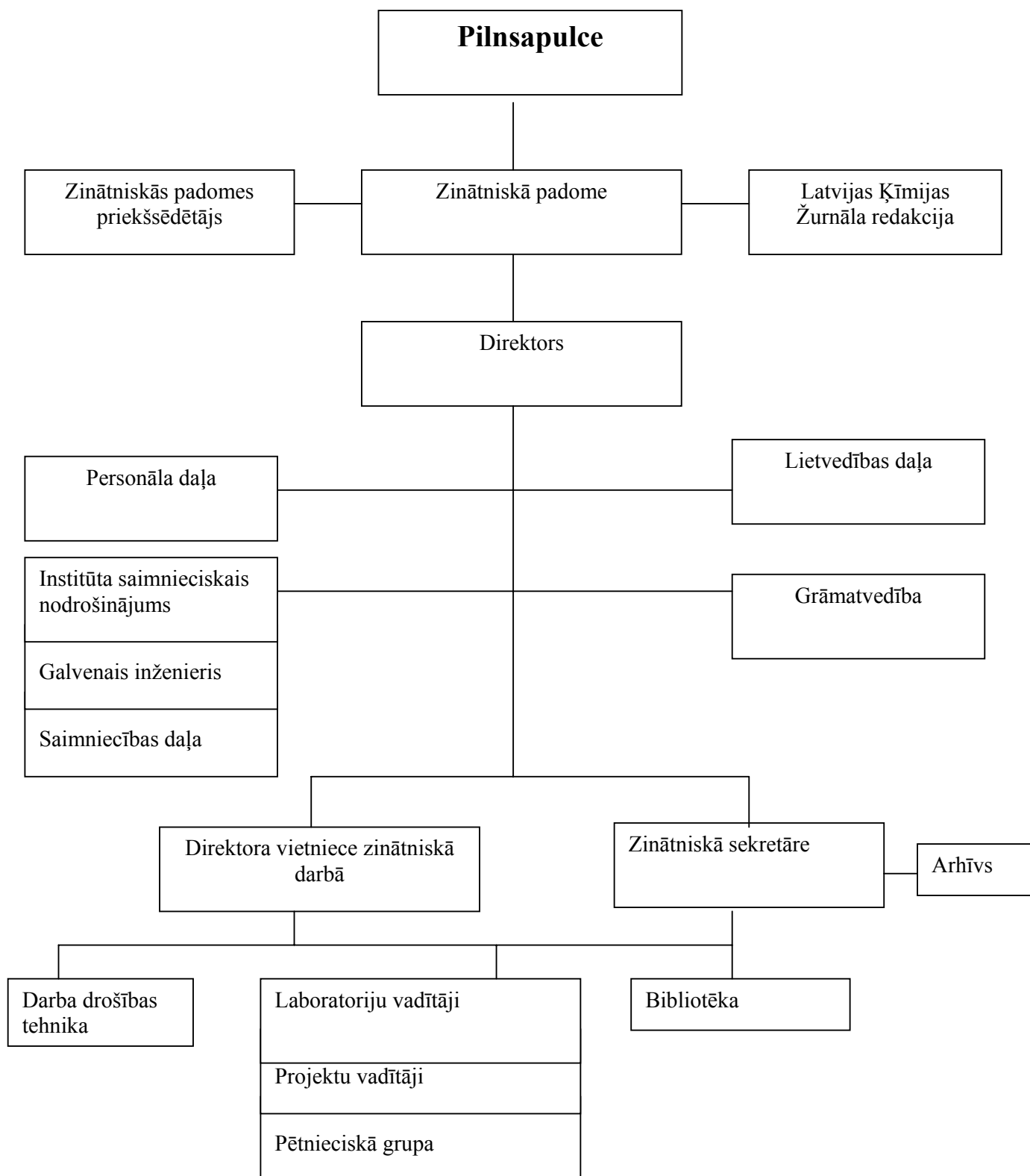
Institūts darbojas saskaņā ar Nolikumu, RTU Senāta lēmumiem, RTU Satversmi, Latvijas Republikas likumiem un tiesību normatīvajiem aktiem.

Institūts ir juridiska persona, tam ir visas juridiskās personas tiesības un pienākumi atbilstoši likumiem un šim nolikumam. Institūtam ir savs zīmogs ar papildinātā mazā Latvijas valsts ģerboņa attēlu un Institūta pilnu nosaukumu, veidlapa, simbolika un konti Valsts kases norēķinu centrā un kredītiestādēs.

Institūta juridiskā adrese ir Miera iela 34, Salaspils, LV-2169.

Institūta mājas lapa: [www.nki.lv](http://www.nki.lv), e-pasts: [nki@nki.lv](mailto:nki@nki.lv).

### 3.1. RTU aģentūras „Rīgas Tehniskās universitātes Neorganiskās ķīmijas institūts” struktūra



## **RTU Neorganiskās ķīmijas institūta laboratorijas**

- Plazmas procesu laboratorija.
- Augsttemperatūras sintēzes laboratorija.
- Metālu elektroizgulsēšanas laboratorija.
- Elektroķīmijas laboratorija.
- Sertificēta metālu testēšanas laboratorija.

### **3.2. Galvenie zinātnisko pētījumu virzieni**

- Grūti kūstošo savienojumu, metālu un to kompozītu nanodaļiņu plazmoķīmiskās un ķīmiskās sintēzes tehnoloģijas, nanodaļiņu īpašības, pārstrāde nanostrukturālos materiālos un to lietojums (Dr.habil.sc.ing. J.Grabis, Dr.sc.ing. I.Zālīte, Dr.sc.ing. E.Palčevskis).
- Iekšējo komplekso savienojumu, borātu un fosfātu sintēzes metodes, struktūra, īpašības un lietojums medicīnā, biomateriālos un cietos elektrolītos (Dr.chem. A.Dindune, Dr.chem. E.Siliņa, Dr.chem. I.Zviedre).
- Elektroķīmiskās tehnoloģijas metālu un to kompozītu plāno kārtiņu uznešanā metālu virsmu modificēšanā, nanodaļiņu sintēzē, metālu un elektrolītu testēšana (Dr.habil.chem. I.Vītiņa, Dr.chem.V.Serga).
- Metālu un materiālu virsmas pētījumi, jauni reaģenti pretkorozijas un pretuguns aizsardzībai (Dr.chem. I.Zariņa, Dr.chem. R.Belousova).

### **4. Ziņas par zinātniskās darbības rezultātiem 2006. gadā**

Veikti fundamentāli un lietišķi pētījumi sekojošos virzienos:

- nanodaļiņu sintēzes tehnoloģijā
- nanodaļiņu raksturlielumu noteikšanā
- nanostrukturālu materiālu pārstrādes likumsakarību izpēte
- iekšējo komplekso savienojumu un borātu sintēzē un struktūras noteikšanā
- fosfātu bāzes biomateriālu un cieto elektrolītu sintēzē un to raksturojumā
- plāno kārtiņu uznešanas elektroķīmiskā tehnoloģijā un to parametru noteikšanā
- magnētisko un magnetooptisko ferrītu plāno kārtiņu sintēzes likumsakarību izpēte
- būvkonstrukciju un koksnes aizsardzības līdzekļu izstrādē.
- Pabeigti EK projekti: NANOCERAM, NENAMAT un EUREKA.

- Veikta apstiprināto Latvijas Zinātnes padomes projektu un Valsts programmas Materiālzinātnē 5. projekta izpilde.
- Veiktas ERAF projektu iepirkuma procedūras.
- Iegādāta un uzstādīta aparatūra (mikroviļņu krāsns, augsttemperatūras krāsns, planetārās dzirnavas).
- Izstrādāts doktora, maģistra, divi bakaluru darbi un nolasīts lekciju cikls „Plazmoķīmiskā tehnoloģija” RTU Materiālzinātņu un lietišķās ķīmijas fakultātes studentiem.
- Veikta metālu paraugu testēšana (15 ekspertīzes).
- Dalība 3 promocijas padomju (5 darbinieki), Latvijas Zinātnes padomes valdē, ekspertu komisiju (3 darbinieki) un ekspertu darbā.
- Izdots „Latvijas Ķīmijas Žurnāls” četras reizes gadā.
- Veikta finansējuma izlietošanas analīze.

#### 4.1. Īstenotie pētījumu projekti

##### Starptautiskie projekti:

1. ES 6.IP CRAFT projekts NANOCERAM NCOOP-CT-2004-50779 “Griezējinstrumenti un miniatūras, sarežģītas formas detaļas, izgatavotas no nanopulveriem”, vad.pētniece L. Čera (2004 – 2006).
2. EK SSA projekts NENAMAT INCO-CT-2003-510363 “Nanostrukturālo materiālu tīkls”, vad.pētnieks I.Zālīte (2004 – 2006).
3. Starptautiskais TICQA projekts: “The European Information Service on Providers of Conformity Assessment Activities” sadaļa “Ķīmiskā un fizikālā testēšana uz ”Basic Metals, Metal Products and Welding, Precision, Optical and Medical Instruments, Construction” (Brisele), vad.pētniece I.Vītiņa (2000-.....).
4. EUREKA projekts “Hydroxyapatite nanocomposite ceramics - new material for bone substitute BIONANOCOMPOSIT” Nr.E!3033, vad.pētnieks Ē.Palčevskis (2003-2007).
5. ES FP6 projekts „Research Infrastructures: Transnational Access” Structure and Properties of Materials at High Pressure, vad.pētnieks I.Zālīte (2006 - ... ).
6. EK projekts CarCIM „Integration of two-component ceramic injection moulding for large-scale production of novel multifunctional ceramic components for automotive and railway application” TST5-CT-2006-031462, Contract Number 031462, vad.pētnieks I.Zālīte (2006 - .....).

7. ERAF projekts: Nr.VPD1/ERAF/CFLA/04/NP/2.5.2/0001/000013/016 „Zinātniskās infrastruktūras modernizācija materiālzinātnēs Rīgas Tehniskās universitātes Neorganiskās ķīmijas institūtā, vad.pētnieks J.Grabis (2005-2006).
8. ERAF projekts: Nr.VPD1/ERAF/CFLA/05/APK/2.5.1./000062/030 „Keramiskie materiāli ar vairāku līmeņu poru mikro- un nanostruktūru”, vad.pētnieks E.Palčevskis (2006-2008).

### **Valsts pētījumu programmu projekti**

1. Nr.5. Materiālzinātnē. Modernu funkcionālu materiālu mikroelektronikai, nanoelektronikai, fotonikai, biomedicīnai un konstruktīvo kompozītu kā arī atbilstošu tehnoloģiju izstrāde (2005-.....).

1. Projekts: Perspektīvie neorganiskie materiāli fotonikai un enerģētikai.

Sadaļa: Keramiskie materiāli gāzu sensoriem, vad.pētniece A.Dindune.

5. Projekts: Nanodaļiņu, nanostrukturālo materiālu un plāno kārtiņu tehnoloģiju izstrāde funkcionālo materiālu un kompozītu izveidei.

Sadaļa: Gāzes un šķidrās fāzes nanodaļiņu sintēzes un pārstrādes tehnoloģijas, to optimizācija, vad.pētnieks J.Grabis.

Sadaļa: Nanostrukturālo metālu un to kompozītu plāno slāņu elektroķīmiskā iegūšana uz metāla pamatnēm, vad.pētniece I.Vītiņa.

2. Modernu metožu un tehnoloģiju izpēte un izstrāde enerģētikā: videi draudzīgiem atjaunojamās enerģijas veidiem, enerģijas piegādes drošībai un enerģijas efektīvai izmantošanai.

- 3.Projekts: Ūdeņraža iegūšanas un izmantošanas tehnoloģiju izpēte un izstrāde, vad.pētnieks J.Līcis.

3. Nr.05.0005. Funkcionālie materiāli un tehnoloģijas mikroelektronikai un fotonikai (2005-2009).

Sadaļa: Nr.05.0005.2.1. Sīkdispersu ferītu un litija mangāna špineļu tehnoloģiju izstrāde un ieviešana, vad.pētnieks J.Grabis.

Sadaļa: Nr.05.0005.3.1. Funkcionālo metālu un to sakausējumu plāno slāņu elektroizgulsnēšana uz dažādu metālu un materiālu pamatnēm, vad.pētniece I.Vītiņa (2005-2009).

4. Nr.06.0029. Inovatīvi strukturāli integrēti kompozītmateriāli: dizains, iegūšanas un pārstrādes tehnoloģijas, ilgmūžība (2006-2009).

Nr.06.0029.1.3. Nano-, mikro- un makrostrukturēti materiāli uz minerālo izejvielu bāzes, vad.pētniece I.Zariņa.

Nr.06.0029.2.03. Nanopulveru sintēzes tehnoloģijas pilnveidošana, nanostrukturālu materiālu izveide un ieviešana, vad.pētnieks J.Grabis.

Nr.06.0029.2.11. Multifunkcionālas kompozīcijas materiālu virsmu pasivēšanai, vad.pētniece I.Zariņa.

5. Latvijas Republikas Ekonomikas ministrijas projekts Nr.2005/141. Pētījums par inovatīvu, videi draudzīgu tehnoloģiju un produktu izstrādes stratēģiju un metodiku RoHS direktīvas ieviešanai Latvijas rūpniecības nozaru mazajos un vidējos uzņēmumos (2005- .....).

Sadaļa: Informācijas apkopojums par iespējamu videi draudzīgu bezsvina lodēšanas sakausējumu un pārklājumu pielietošanu Latvijas rūpniecībā, pamatojoties uz ārvalstu firmu pieredzi un kontroles rezultātiem, vad.pētniece I.Vītiņa (2005- .....).

### **Latvijas Zinātnes padomes finansētie projekti**

1. Nr.05.1547. Poliolu mijiedarbība ar poliborātioniem un dzelzs joniem, metālu korozijas inhibēšanas mehānisms (vad.pētniece R.Belousova).
2. Nr.05.1548. Daudzvērtīgo metālu fosfātu sintēze, savienojumu struktūra un fizikāli-ķīmiskie pētījumi (vad.pētniece A.Dindune).
3. Nr.05.1549. Homogēnu oksīdu materiālu iegūšana ar ekstrakcijas-pirolītisko metodi un to funkcionālo īpašību pētījumi (pētniece V.Serga).
4. Nr.05.1550. Elektrodialīzes procesu pētījumi ar modificētām jonu apmaiņas membrānām. Membrānu modificēšana ar organiskiem polielektrolītiem un virsmas aktīvām vielām (vad.pētnieks J.Līcis).
5. Nr.05.1551. Smago metālu jonu izdalīšana un atdalīšana ar elektrodialīzes metodi sistēmās ar impregnētām šķidrām membrānām (pētniece T.Sadīrbajeva).
6. Nr.05.1552. 8-Selenohinolīna atvasinājumu iekšēji komplekso savienojumu fizikāli-ķīmiskās īpašības un uzbūve, to korelācija ar 8-merkaptohinolīna un 8-oksihinolīna atvasinājumu kompleksiem (vad.pētniece E.Siliņa).
7. Nr.05.1553. Nanostrukturēto rentgenamorfo sakausējumu metālu un metāls-neorganiskais savienojums plāno slāņu elektroizgulsnēšanas katodprocesa un struktūras veidošanās mehānisms (vad.pētniece I.Vītiņa).
8. Nr.05.1554. Daudzkomponenšu nanodaļiņu struktūra un fizikāli-ķīmiskās īpašības atkarība no sintēzes parametriem un to ķīmiskā sastāva (vad.pētniece N.Zaporina).
9. Nr.05.1555. Šķīstošu silikātu modificēšana ar sārnu metālu silanolātiem (vad.pētniece I. Zariņa).
10. Nr.05.1556. Jaunu bora koordinācijas savienojumu amīnu sāļu sintēze, īpašības, rentgenstruktūranalīze un kristālķīmija (vad.pētniece I.Zviedre).

11. Nr.05.1698.1. Augsttemperatūras putu keramika izmantojot plazmā sintezētus nanopulverus (vad.pētnieks Ē.Palčevskis).
12. Nr.05.1700. Daudzkomponentu oksīdu nanopulveru sintēzes tehnoloģija un pārstrāde materiālos (vad.pētnieks J.Grabis).
13. Nr.05.1935. Ar plazmas tehnoloģiju iegūto pulveru ūdens suspensiju elektrostatiskā un elektrostēriskā stabilizācija (vad.pētniece L.Čera).

#### 4.2. Galvenie pētījumu rezultāti

- Izstrādāta hidroksilapatīta un citu kalcija fosfātu sintēzes tehnoloģija, lai iegūtu dažāda ķīmiskā un granulometriskā sastāva nanopulverus bioaktīvu implantu materiālu izgatavošanai (Dr.sc.ing. E.Palčevskis, Dr.chem. A.Dindune).
- Izstrādāti ekoloģiski nekaitīgi, atmosfērā stabili borātus saturoši antipirēnu sastāvi un sertificēti pārklājumi un to ražošanas un lietošanas tehnoloģija kokšnes materiālu aizsardzībai pret aizdegšanos (Dr.chem. I.Zariņa).
- ES projekta NANOCERAM ietvaros veikti silīcija nitrīda un cirkonija oksīda nanopulveru pētījumi, iegūtas suspensijas, no kurām ar liešanas un termoplastiskās formēšanas metodēm izgatavotas kokapstrādes griezējinstrumentu detaļas un medicīnas instrumenti (Dr.chem. L.Čera, Dr.sc.ing. E.Palčevskis).
- Veikti sistemātiski pētījumi par 8-selenolhinolīna un tā atvasinājumu sintēzi, iekšēji komplekso savienojumu fizikāli ķīmiskajām īpašībām, molekulāro uzbūvi un to citotoksiskajām īpašībām (Dr.chem. D.Zaruma, Dr.chem. E.Siliņa, Dr.chem. J.Ašaks).
- Izstrādāti elektrolītu sastāvi un elektroizgulsnēšanas režīmi 20 – 50 μm biezu nanostrukturētu Co-W, Co-Mo / hidroksilapatīts pārklājumu iegūšanai medicīnā lietoto implantu metālu sakausējumu pārklāšanai (Dr.habil.chem. I.Vītiņa).
- Izstrādāts elektrolīta sastāvs un elektroizgulsnēšanas process Sn-Co sakausējuma iegūšanai ar limitētu Co daudzumu sakausējumā no 0,25 līdz 26,5 masas % (Dr.habil.chem. I.Vītiņa).
- FP6 ietvaros veikti pētījumi augstspiedienu izmantošanā nanostrukturēto keramisko materiālu ieguvē (Dr.sc.ing. I.Zālīte).
- Uzsākts darbs pie ERAF projekta ar mērķi, izmantojot plazmā sintezētus nanopulverus iegūt jaunus keramiskos materiālus ar divu vai vairāku līmeņu (nano-mikrometru) poru struktūru filtriem, membrānām, ķīmijas, farmācijas tehnoloģijām, biokeramikai un implantiem (Dr.sc.ing. E.Palčevskis).

- Sintezēti jauni NASICON-a tipa litija – daudzvērtīgo metālu fosfāti, iegūti litija jonus saturoši neorganisko fosfātu kompozīti un keramika. Veikti savienojumu uzbūves un stabilitātes pētījumi. Jonu vadītspēja noteikta ar bezkontakta metodi nolūkā noskaidrot cieta elektrolītu pielietošanu (kā aktīvos elementus) gāzu sensoros (Dr.chem. A.Dindune).
- Sekmīgi pabeigts 6. Ietvarprogrammas projekts „NENAMAT”, kas bija veltīts jauno ES dalībvalstu darbības koordinēšanai nanotehnoloģiju un nanomateriālu jomā (Dr.sc.ing. I.Zālīte).
- Izstrādātas  $ZrO_2-Al_2O_3$ ,  $ZrO_2$ -mullīta un modificēta ZnO nanopulveru ķīmiskās un plazmoķīmiskās sintēzes tehnoloģijas un noteiktas pulveru īpašības (Dr.habil.sc.ing. J.Grabis).
- Izstrādātas plazmoķīmiskā Li-Co-O, Li-Mn-O un  $Li_2SiO_4$  nanopulveru sintēzes tehnoloģijas lietojumam litija baterijās un kodoltermiskās sintēzes reaktoros (Dr.sc.ing. A.Orlovs, Dr.habil.sc.ing. J.Grabis).

#### 4.3. Zinātniskās publikācijas

1. *J. Grabis, I. Steins, D. Rasmane, A. Krumina. Preparation and characteristics of nanosized zirconia-mullite powders.* Powder Metallurgy Progress. 2006, **6**, 2, 94-98.
2. *I.Zalite, N. Zhilinska, G. Kadler.  $\alpha$ -SiAlON ceramic from nanopowders.* Powder Metallurgy Progress. 2006, **6**, 2, 88-93.
3. *R. Svinka, V. Svinka, G. Bula, T. Juettner, E. Palcevskis. Influence of suspensions rheology on the properties of light weight high temperature materials.* Advances in Science and Technology, 2006, vol. 45, pp. 2266-2271.
4. *A.F.Orliukas, A.Dindune, Z.Kanepe, J.Ronis, B.Bagdonas, A.Kežionis. Synthesis and peculiarities of electric properties of  $Li_{1.3}Zr_{1.4}Ti_{0.3}Al_{0.3}(PO_4)_3$  solid electrolyte ceramics.* *Electrochimica Acta*, v.51, pp.6194-6198, 2006.
5. *E. Kazakevičius, A.Určinskas, A. Kežionis, A. Dindune, Z. Kanepe, J. Ronis. Electrical properties of  $Li_{1.3}Ge_{1.4}Ti_{0.3}Al_{0.3}(PO_4)_3$  superionic ceramics.* *Electrochimica Acta*, v.51, pp.6199-6202, 2006.
6. *T.Zh. Sadyrbaeva. Separation of copper(II) from palladium(II) and platinum(IV) by di(2-ethylhexyl)-phosphoric acid – based liquid membranes during electro dialysis.* *Journal of Membrane Science*, 2006, **275**, 1-2, 195 – 201.
7. *T.Zh. Sadyrbaeva. Separation of palladium(II) and platinum(IV) by bulk liquid membranes during electro dialysis.* *Separation Science and Technology*, 2006, **41**, 14, 3213-3228.

8. Э.Я. Силинь, Я.В. Ашакс, С. Беляков, Л.Я. Печ, Ю.А. Банковский. **Синтез и строение 8-селенолхинолина палладия  $\text{Pd}(\text{C}_9\text{H}_6\text{NSe})_2$** . Химия гетероцикл. соед., 2006. № 3, 396–402.
9. Э.Я. Силинь, В.К. Бельский, А.И. Сташ, Я.В. Ашакс, Л.Я. Печ, Д.Э. Зарума, Ю.А. Банковский. **Синтез и строение 8-селенолхинолината ртути  $\text{Hg}(\text{C}_9\text{H}_6\text{NSe})_2$ . Кристаллохимическое сопоставление 8-селенол-, 8-меркапто- и 8-оксихинолинов ртути.** Журн. неорганической химии, 2006, Т. 51, № 1, 57–63.
10. Э. Лукевиц, И. Шестакова, И. Домрачева, А. Нестерова, Я. Ашакс, Д. Зарума. **Синтез комплексных соединений метильных производных 8-хинолинселенола с металлами и их цитотоксическая активность.** Химия гетероцикл. соед., 2006, № 1, 59–66.
11. Charu Chandra, J. Grabis. **Supply Chain Configuration: Concepts, Solutions and Applications.** Springer, 2006, 400 lpp.
12. J. Grabis. **Preparation of nanosized powders of refractory compounds and their composites by plasma techniques.** International Journal of MPT, special issue “Progress in Powders Materials and Technologies”, 2006, 252-269.
13. Э. Лукевиц, И. Шестакова, И. Домрачева, А. Нестерова, Я. Ашакс, Д. Зарума. **Цитотоксичность 8-хинолинтиолатов металлов.** Химия гетероцикл. соед., 2006, № 6, 870–873.
14. Е.Шварц, Р.Белоусова. **Получение боратов цинка и меди в едином технологическом цикле.** ЖПХ, 2006, 19, 6, 905-907.
15. Е.М.Шварц, Р.Г. Белоусова. **Исследование образования трикупротетрабората  $3\text{CuO} \cdot 2\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  в водном растворе.** ЖПХ, 2006, 79, 4, 681-682.
16. I.Zalite, J. Grabis. **Plasmachemische Herstellung von Nanopulvern Keramik aus Nanopulvern: Verfahrenstechnik und Anwendungen – Fortschrittsberichte der Deutschen Keramischen Gesellschaft, 28.-29.11.2006 in Erlangen, Verfahrenstechnik, Bd. 20 (2006) Heft 1 (ISSN 0173-9913), herausgegeben von A.Roosen, S. 64-72. (cfi-Beihefte – ceramic forum international Berichte der Deutschen Keramischen Gesellschaft)**
17. J. Gravitis, J. Grabis, O. Bikovens and A. Veveris. **European Rice Husks Studies with Focus on Utilization Opportunities.** In book: Sustainable development in the Baltic and beyond; edited by W.L. Filho, A. Ubelis, D. Berzina. Peter Lang Europe Verlag der Wissenschaften, Frankfurt am Main, 2006, 377-387.
18. J. Licis, A. Shisko. **Study of the properties of thermophotoelectrochemical systems in a magnetic field.** Magnetohydrodynamics 2006, 42, 4, 495-499.
19. T. Salkus, A. Dindune, Z. Kanepis, J. Ronis, A. Kežionis, E. Kazakevičius, L.J. Gauckler, U.P. Mucke, A.F. Orliukas. **Electrical properties of lithium-conducting solid electrolyte ceramics.** Lith. J Phys., v.46, №4, pp.483-488, 2006.

20. T. Salkus, A. Dindune, Z. Kanepe, J. Ronis, A. Kežionis, A.F. Orliukas. **Synthesis structure and electric properties of  $\text{Li}_{1+x}\text{Sc}_x\text{Zr}_{2-x}(\text{PO}_4)_3$  (where  $x=0.1, 0.2, 0.3$ ) solid electrolyte ceramics.** *Lith. J Phys.*, v.46, №3, pp.361-366, 2006.
21. I.Zalite, N. Zhilinska, A. Krumina, G. Kladler.  **$\alpha$ -SiAlON ceramics fabricated from nanopowders by sintering and hot pressing.** Proceedings of the Estonian Academy of Sciences, Engineering, 2006, 12, No.4, 455-463.
22. L. Chera, E. Palcevskis, M. Berzins, M. Lipe, I. Jansone. **Preparation of high loaded (concentrated) aqueous suspensions from nanosized plasma-processed zirconia powder.** Proc. Estonian Acad. Sci. Eng., 2006, 12, 4, 427 – 434.
23. J. Grabis, I. Steins, Dz. Rasmane, A. Krumina, M. Berzins.  **$\text{ZrO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$  particulate nanocomposites produced by plasma technique.** Proceedings Est. Acad. Sc. Engineering. 2006, 12, 4, 349-357.
24. E. Palcevskis, A. Dindune, Z. Kanepe, J. Krastins, D. Janackovic, I.N. Mihailescu. **Comparison and characteristics of hydroxyapatite powders prepared by different methods.** Latvian J. Phys. and Techn. Sciences, №4, pp.63-70, 2006.
25. I.Zalite, N. Zhilinska, J. Grabis, A. Krumina, P. Sajgalik, R. Kirchner, G. Kladler. **Ceramics from  $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-SiC}$  nanocomposites made by hot pressing and spark plasma sintering.** Latvian Journal of Physics and Technical Sciences, 2006, N2, pp. 51-58.
26. И.И. Звиедре, С.П. Жеймоте, Г.М. Хейдемане. **Синтез моногидрата дицитратобората бензиламмония.** Latvijas Ķīmijas Žurnāls, 2006, Nr.2, 189-190.
27. И.И. Звиедре, С.В. Беляков. **Синтез монокристаллов и кристаллическая структура тетрагидрата дицитратобората 8-аминохинолина.** Latvijas Ķīmijas Žurnāls, 2006, Nr.3, 233-243.
28. И.И.Звиедре, Г.М.Хейдемане. **Синтез и термоаналитические исследования моногидрата дицитратобората 4-аминохинолина.** Latvijas Ķīmijas Žurnāls, 2006, Nr.3, 299-300.
29. Э. Силинь, А. Кемме, С. Беляков, Я. Ашакс, Л. Печ, Д. Зарума. **Модель молекулярной и кристаллической структуры тригидрата динатриевой соли 5-сульфо-8-меркаптохинолина.** Latvijas Ķīmijas Žurnāls, 2006, № 2, 193–194.
30. Я. Ашакс, Д. Зарума, Э. Силинь. **Синтез 2-(2'-меркаптофенил) хинолина и 2-(2'-меркаптофенил)-4-метилхинолина.** Latvijas Ķīmijas Žurnāls, 2006, № 2, 195–196.
31. Я. Ашакс, Д. Зарума, Э. Силинь. **Синтез 5-метил-8-селенолхинолина.** Latvijas Ķīmijas Žurnāls, 2006, № 3, 295–296.
32. Я.В. Ашак, Ю.А. Банковский, Д.Э. Зарума. **Синтез и физикохимические свойства 8-меркаптометилхинолина.** Latvijas Ķīmijas Žurnāls, 2006, № 2, 164–170.
33. Э. Силинь, В. Бельский, В. Заводник, Л. Печ, Д. Зарума. **Синтез, физикохимические свойства и модель структуры 7-амилтио-8-меркаптохинолината ртути  $\text{Hg}[\text{C}_9\text{H}_5(\text{SC}_5\text{H}_{11})\text{NS}]_2$ .** Latvijas Ķīmijas Žurnāls, 2006, № 3, 292–294.

34. *P. Ignaš, I. Zariņa, E. Švarc, B. Berge. Новый ингибитор коррозии стали и цветных металлов.* Latvijas Ķīmijas žurnāls, 2006, 3, 297.
35. *T.V. Борисова. Расчет константы экстракции продукта реакции из изотерм поверхностного давления на границе раздела фаз вода/масло.* Latvijas Ķīmijas Žurnāls, 2006, 2, 191-192.
36. *B. Serģa, M. Maijorov, A. Крумина. Влияние условий термического разложения карбоксилатов на магнитные свойства порошков кобальтового феррита при экстракционно-пиролитическом способе получения.* Письмо в редакцию. Latvijas Ķīmijas Žurnāls, 2006, 4, 393.
37. *I.Vītiņa, V. Rubene, V. Belmane, A. Krūmiņa, M. Lubāne, J. Ašaks. Ķīmiski reducētu un elektroizgulsnētu Au un Co-W plānu slāņu struktūru, elementsastāva un fāžu stabilitāte slāņu sistēmās Au(ķīmiski reducēts, elektroizgulsnēts)/Co-W/Cu<sub>uzputināts</sub>/stikla keramika.* Latvijas Ķīmijas žurnāls, 2006, Nr.3, 207-220.
38. *M.Lubāne, I.Vītiņa, A.Krūmiņa, V.Rubene Phase composition and structure of Ni-Mo electrodeposited nanostructural/amorphous coatings.* Latvijas Ķīmijas žurnāls, 2006, Nr. 2, 115-119.
39. *J. Grabis, I. Šteins, Dz. Jankoviča, A. Dulmanis, G. Heidemane. Preparation of nanosized powder by gas and liquid phase routes.* Latv. J. Phys. Techn. Sci., 2006, 2, part 1, 36-43.
40. *I.Vītiņa, V. Belmane, V. Rubene, P. Pultraks, M. Lubāne, I. Jansone, A. Krūmiņa. Electrodeposition of nanostructured composite thin layers of Co-W; Co-Mo/hydroxylapatite on the metal alloys for implants.* Latvian Journal of Physics and Technical Sciences, 2006, 5, 29-36.
41. *A.Orlov, G. Heidemane, J. Grabis, Dz. Jankoviča. Synthesis of lithium silicates powders by plasma chemical method.* Latv. J. Phys. Techn. Sci., 2006, 2, part 1, 36-43.
42. *R.Belousova, E. Schwartz, R.Ignash. Conditions of formation of boron complexes with D-fructose and D-saccharose in the aqueous solutions.* RTU Zinātniskie raksti. 1. Sērija. Materiālzinātne un lietišķā ķīmija, 2006, 12, 119-127.
43. *R. Ignash, R. Belousova. Study of interaction of some saccharides with sodium monoborate in aqueous solutions.* RTU Zinātniskie raksti. 1. Sērija. Materiālzinātne un lietišķā ķīmija, 2006, 13, 49-57.
44. *E. Siliņa, A. Ķemme, J. Ašaks, S. Beļakovs, L. Peča, D. Zaruma. 5-Sulfo-8-*r*kaptohinolīna dinātrija sāls trihidrāta kristāliskā uzbūve.* RTU Zinātniskie raksti. 1. Sērija. Materiālzinātne un lietišķā ķīmija, 2006, 13, 96–106.
45. *I.Zviedre, S. Žeimote, S. Beļakovs. Benzilamonija dicitrātorborāta monohidrāta sintēze un kristāliskā struktūra.* RTU Zinātniskie raksti. 1. Sērija. Materiālzinātne un lietišķā ķīmija, 2006, 13, 78-89.

46. *T.Zh. Sadyrbaeva.* **Extraction of silver(I) by liquid membranes during electro dialysis.** RTU Zinātniskie raksti. 1. Sērija. Materiālzinātne un lietišķā ķīmija, 2006, **12**, 128-134.
47. *T. Borisova.* **The analysis of the surface pressure isotherms of complex shape at water-oil interface.** RTU Zinātniskie raksti. 1. Sērija. Materiāzinātne un lietišķā ķīmija, 2006, **13**, 128-134.
48. *L. Čera, E. Palčevskis, M. Bērziņš, A. Lipe, I. Jansone., E. Bernava.* **Aqueous and non-aqueous suspensions of plasma-processed zirconia.** RTU Zinātniskie raksti. 1. Sērija. Materiāzinātne un lietišķā ķīmija, 2006, **13**, 154-163.
49. *J. Grabis, I. Zalite, Dz. Rasmane, P. Angerer.* **Characteristics and sintering of nanosized tungsten carbide produced by gas phase synthesis.** RTU Zinātniskie raksti. 1. Sērija. Materiāzinātne un lietišķā ķīmija, 2006, **13**, 19-25.
50. *A.Orlov, N. Zaporina, A.Krumina, J.Grabis.* **Microstructural investigations of lithium cobaltate and lithium manganen oxides nanosized powders.** Proc. Int. Conf. NANO'06, Brno University of Technology 2006, 239-242.
51. *L. Kuznetsova, A. Dulmanis, J. Grabis.* **Characteristics of nanosized ZrO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> powders produced by gas and liquid phase processes.** Proc. Int. Conf. NANO'06, Brno University of Technology 2006, 243-246.

#### 4.4. Dalība zinātniskajās konferencēs, konferenču tēzes.

1. *E.Lukevics, I. Shestakova, I.Domrachova, A.Nesterova, D.Zaruma, J.Ashaks.* **Synthesis and cytotoxicity of metal 8-quinolinethioles.** 22th International Symposium on the Organic Chemistry of Sulfur. 2006, August, Saitima, Japan, Abstract, pp.102.
2. *E. Lukevics, I. Shestakova, I.Domrachova, A.Nesterova, D.Zaruma, J.Ashaks.* **Cytotoxicity of metal 8-quinolinethioles and selenolates.** 7th International Conference on environmental and biological aspects of main group organometalics. 2006, 10-12 October, Heraklion, Crete, Greece, Abstract, pp. 17.
3. *I.Zviedre, S. Belyakov, A. Tokmakov.* **Synthesis and Crystal Structure of Potassium Bis(malonato)borate.** 23rd European Crystallographic Meeting (ECM 23). August 6-11, 2006, Leuven, Belgium, Collected Abstracts, p. 91, 2006.
4. *M. Lubane, I. Vitina, V. Rubene, A. Krumina.* **Phase composition and structure of Ni-Mo electrodeposited amorphous coatings.** Proceedings 16th International Congress on Electron Microscopy, Sapporo, Japan, Sept.3-8, 2006, 1378.
5. *Т. Шалкус, В. Казлаускиене, Я. Мишкинис, А. Диндуне, З. Канепе, Я. Ронис, А.Кежёнис, А.-Ф. Орлюкас.* **Синтез и электрические свойства твердых керамических электролитов Li<sub>1-2</sub>Ce<sub>2</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> и Li<sub>3</sub>Ce<sub>2</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>.** 8<sup>th</sup> International Meeting "Fundamental problems of solid state ionics", Russian Federation, Moscow region, Chernogolovka, June13-16, Proc.of meeting, p.67, 2006.
6. *T. Salkus, V. Kazlauskene, J. Miskinis, A. Dindune, Z. Kanepes, J. Ronis, A. Kezionis.* **Fabrication and electric properties of Li<sub>1-2</sub>Ce<sub>2</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> and Li<sub>3</sub>Ce<sub>2</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> solid**

- electrolyte ceramics.** 8<sup>th</sup> International Meeting “Fundamental problems of solid state ionics”, Russian Federation, Moscow region, Chernogolovka, June13-16, Proc.of meeting, p.68, 2006.
7. *T. Zh. Sadyrbaeva.* **Separation of platinum(IV) and palladium(II) by liquid membranes.** International Congress on Analytical Sciences "ICAS-2006", June 25-30, 2006, Moscow, Book of Abstracts, **2**, 671-672.
  8. *R. Ignaša, I. Zariņa, B. Berģe.* **Poliolu mijiedarbība ar nātrija monoborātu (borskābi) un produktu inhibējošās īpašības.** Starptautiska konference, EcoBalt, 2006, Rīga, 11-12. maijs, 103-104.
  9. *T. Borisova, R. Belousova, R. Ignaša.* **Borselektīvā elektroda ar šķidro membrānu izgatavošana.** Starptautiska zinātniska konference. Rīga, EcoBalt 2006, 11-12. maijs, 93-94.
  10. *R. Belousova, I. Zariņa, D. Valdniece.* **Jaunas ugunsizsargājošas netoksiskas kompozīcijas uz borātu un ūdens dispersiju bāzes.** Rīga, EcoBalt 2006, 11-12. maijs, 89-90.
  11. *T. Sadyrbaeva.* **Membrane extraction of copper(II) by di(2-ethylhexyl)phosphoric acid in the presence of platinum metals.** Proceed. International Conference Eco-Balt 2006, May 11 - 12, 2006, Riga, 125-126.
  12. *V. Serga, L. Kuļikova.* **Izlietoto automašīnu katalizatoru ekoloģiski tīra tehnoloģija platīngrupas metālu reģenerācijai.** International Conference EcoBalt 2006, Riga, May 11-12, 2006, 129-130.
  13. *T. Borisova, R. Belousova, R. Ignaša.* **Elektrods ar šķidro membrānu selektīvs borskābei.** International Conference EcoBalt 2006, Riga, May 11-12, 2006, 93-94.
  14. *I.Vītiņa, M. Lubāne, V. Belmane, V. Rubene, A. Krūmiņa.* **Nanostrukturēto amorfo plāno slāņu Ni-W un Ni-Mo elektroķīmiskā iegūšana, struktūra un fāzu sastāvs.** LU CFI 22. Zinātniskās konferences 2006. g. 29.-30. martā, Rīgā, referātu tēžu krājums 21. lpp.
  15. *B. Berzina, L. Trinkler, A. Auzina, Li-Chyong Chen, Shih-Chen Shi, J. Grabis, I. Steins.* **Luminescence process in AlN: macrosized and nanomaterials.** Abstracts FM&NT-2006 2<sup>nd</sup> Latvian conference Functional materials and nanotechnologies, Riga, March 27-28, 2006, 11.
  16. *J. Grabis, I. Šteins, Dz. Jankoviča, A. Dulmanis, G. Heidemane.* **Preparation of nanosized powder by gas and liquid phase routes.** Abstracts FM&NT-2006 2<sup>nd</sup> Latvian conference Functional materials and nanotechnologies, Riga, March 27-28, 2006, 20.
  17. *A.Orlov, G. Heidemane, J. Grabis, Dz. Jankoviča.* **Synthesis of lithium silicates powders by plasma chemical method.** Abstracts FM&NT-2006 2<sup>nd</sup> Latvian conference Functional materials and nanotechnologies, Riga, March 27-28, 2006, 53.
  18. *I.Zalīte, N. Zilinska, J. Grabis, P. Sajgalik, R. Kirchner, G. Kladler.* **Ceramics from Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>-SiC nanocomposites made by hot pressing and spark plasma sintering.** Abstracts FM&NT-2006 2<sup>nd</sup> Latvian conference Functional materials and nanotechnologies, Riga, March 27-28, 2006, 80.

19. *N. Zaporina, V. N. Timofeev, D. Bocharov, R. Krutohvastov, and J. Grabis.* **Studies of multicomponent nanodisperse powders by electron microscopy methods.** Abstracts FM&NT-2006 2<sup>nd</sup> Latvian conference Functional materials and nanotechnologies, Riga, March 27-28, 2006, 81.
20. *A.Orlov, N. Zaporina, A. Krumina, J. Grabis.* **Microstructural investigations of lithium cobalte and lithium manganese oxides.** Intern. Conf. NANO'06, Nov. 13-15, 2006, Brno, Czech Republic. Abstract book, 2006, 64.
21. *L. Kuznetzova, A. Dulmanis, J. Grabis.* **Characteristics of nanosized ZrO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> produced by gas and liquid phases processes.** Intern. Conf. NANO'06, Nov. 13-15, 2006, Brno, Czech Republic. Abstract book, 2006, 65.
22. *I.Zalite, N. Zhilinska, G. Kladler.*  **$\alpha$ -SiAlON ceramic from nanopowders.** International conference "NANOVED 2006 - NENAMAT", Stara Lesna, May 14-17, 2006, Abstract, p.139.
23. *J. Grabis, I. Steins, D. Rasmane, A. Krumina.* **Preparation and characteristics of nanosized zirconia-mullite powders.** Abstracts. NANOVED 2006, May 14-17, 2006, 80.
24. *A.Orlov, J. Grabis, N. Zaporina, A. Krūmina.* **Synthesis and characterization of lithium cobaltate and lithium manganese oxides nanopowders.** Abstracts NANOVED 2006, May 14-17, 2006, 116.
25. *A.Kalinko, L. Grigorjeva, D. Millers, J. Grabis, W. Lojkowski, C.J. Monty.* **Time-resolved luminescence in micro- and nanostructured ZnO powders.** Abstracts NANOVED 2006, May 14-17, 2006, 88.
26. *I.Zālīte, J. Grabis.* **Nanosized powders of refractory compounds for obtaining of fine-grained ceramic materials.** The eighth Ygoslav Materials Research Society conference YUCOMAT 2006, Herceg Novi, September 4-8, 2006. Abstract, 72.
27. *I.Zalite, J. Grabis.* **Plasma chemical Herstellung von Nanopulvern.** Symp. Keramics aus Nanopulvern: Verfahrenstechnik und Anwendungen, 28/29, 11, 2006. Erlangen.
28. *N. Zaporina, V. Timofejev, D. Bočarov, J. Grabis.* **Sintēzes apstākļu ietekme uz nanodisperso SiC/Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> pulveru morfoloģiju un struktūru** (kr. val.). 21. Krievijas elektronmikroskopijas konferences tēzes. Černogolovka, jūnijs, 2006, 173.
29. *I.Zalite, N. Zhilinska, G. Kladler,* **Sintered and hot pressed  $\alpha$ -sialon ceramics from nanopowders.** Proceedings of 15<sup>th</sup> International Baltic Conference "Engineering materials & Tribology – Baltmattrib 2006", 5-6 Okt. 2006, Tallinn, 13-14.
30. *J. Grabis, I. Steins, Dz. Rasmane, A. Krumina, M. Berzins.* **ZrO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> particulate nanocomposites produced by plasma technique.** The 15th Intern. Baltic Conf. "ENGINEERING MATERIALS & TRIBOLOGY" BALTMATTRIB-2006 October 5-6, 2006, Tallinn, Estonia, 11-12.
31. *L.Chera, E.Palcevskis, M.Berzins, M.Lipe, I.Jansone.* **Preparation of high loaded (concentrated) aqueous suspensions from nanosized plasma-processed zirconia**

- powder.** The 15th Intern. Baltic Conf. "ENGINEERING MATERIALS & TRIBOLOGY" BALTMATTRIB-2006 October 5-6, 2006, Tallinn, Estonia, 25.
32. *E. Palcevskis, A. Dindune, Z. Kanepe, J. Krastins, D. Janackovic, I. N. Mihailescu.* **Comparison and characteristics of hydroxyapatite powders prepared by different methods.** Abstracts 2<sup>nd</sup> Latvian Conference „Functional materials and nanotechnologies”, Riga, 27-28 March, 2006, 55.
33. *I.Vītiņa, V.Belmane, V.Rubene, M.Lubāne, I.Jansone, A.Krūmiņa.* **Electrodeposition and formation of structure of nanostructured composite thin layers of Co-W; Co-Mo/hydroxylapatite on metal alloys for implants.** Abstracts 2<sup>nd</sup> Latvian Conference "Functional materials and nanotechnologies", Rīga, 27-28 March, 2006, 78.

#### 4.5. Veiktie līgumdarbi

- Tirdzniecības orientētais projekts TOP 28/05 „**Multifunkcionālu atmosfēras izturīgu antipirēnu sastāvu un pārklājumu pielietošanas un ražošanas tehnoloģijas izstrādāšana koksnes materiālu aizsardzībai**”, projekta vad. Dr.chem. I.Zariņa (2005-2006).
- EUREKA projekts „**Hidroksilapatīta nanokompozītceramika – jauns implantu materiāls**” Nr. E!3033, projekta vad. Dr.sc.ing. E.Palčevskis (2003-2007).
- Izpildīti 15 testēšanas pasūtījumu līgumi. Līgumu atskaites ietver rezultātus par 36 metāla izstrādājumu paraugu metāla pārklājumu, to ķīmisko, struktūr- un fāžu analīzēm un izvērtējumu – secinājumus par avāriju un koroziju cēloņiem.

#### 4.6. Izstrādātie promocijas, maģistra, bakalaura darbi.

##### Promocijas darbi:

1. *Cirkonija dioksīda sīkdispersu kompozītu pulveru sintēze un īpašības*, RTU doktorante L. Kuzņecova (darba vadītājs Dr.habil.sc.ing. J.Grabis).
2. *Silīcija nitrīda nanokompozītu keramiskie materiāli*, RTU doktorante N.Žilinska (darba vadītājs Dr.habil.sc.ing. J.Grabis).

##### Maģistra darbs:

1. *Granulētu  $Al_2O_3$  pulveru iegūšana ar izsmidzināšanas un žāvēšanas paņēmieni*, RTU maģistrante I.Jansone (darba vadītājs Dr.sc.ing. E.Palčevskis).

##### Bakalaura darbi:

1. *Virsmas aktīvo vielu izvēle koncentrētu  $ZrO_2$  nanopulveru parafīna suspensiju pagatavošanai*, LU Ķīmijas fakultātes studente E.Bernava (darba vadītājs Dr.sc.ing. E.Palčevskis).
2. *Plazmoķīmiskā un ķīmiskā  $ZrO_2-Al_2O_3$  nanopulveru sintēze*, LU Ķīmijas fakultātes students A.Dulmanis (darba vadītājs Dr.habil.sc.ing. J.Grabis).

#### Kursa darbs:

1. *Absorbcijas faktors rentgenstruktūranalizē. Cēzija dicitrātoborāta atkārtota sintēze un kristāliskā struktūra*, LU Ķīmijas fakultātes studente S.Žeimote (darba vadītāja Dr.chem. I.Zviedre).

### 4.7. Reģistrētie un spēkā uzturētie patenti

1. **Kompozīcija nodilumizturīgu, dekoratīvu un korozijas noturīgu pārklājumu iegūšanai.** *V.Carevskis, L.Jirgens, J.Jansons, J.Grabis.* LV patents 12723 (2001).
2. **Kompozīta niķelis-itrija oksīda stabilizētais cirkonija oksīds slāņa un pulvera iegūšanas elektroķīmiskā metode.** *I.Vītiņa, J.Grabis, A.Knipele, V.Belmane, V.Rubene.* LV patents 12595 B (2001).
3. **Kompozītā slāņa alva-pentakalcija hidroksīdtrifosfāts + trikalcija difosfāts [ $Sn-Ca_5(PO_4)_3 + Ca_3(PO_4)_2$ ] iegūšanas elektroķīmiskā metode.** *I.Vītiņa, V.Belmane, V.Rubene, P.Pultraks, A.Knipele, A.Krūmiņa.* LV patents 12787 (2002).
4. **Siliciumnitridwerkstoff und Verfahren zu seiner Herstellung.** *M.Herrmann, I.Schultz, I. Schubert, H.Ziegler, F.Berndt, I.Zalite.* Vācijas patents DP 19746286 B4.
5. **Paņēmiens un ierīce cieto daļiņu ievadīšanai izkausētos metālos.** *J.Gelgafts, J.Grabis, M.Skopis.* LV patents 13262 B.
6. **Kompozītā slāņa rentgenamorfa kobalta-molibdēna sakausējums/hidroksilapatīts [ $Co-W/Ca_5(PO_4)_3OH$ ,  $Co-MoCa_5(PO_4)_3OH$ ] iegūšanas elektroķīmiskās metodes ķirurģijā pielietojamo metālu sakausējumu virsmu modificēšanai.** *I.Vītiņa, V.Rubene, V.Belmane, M.Lubāne, P.Pultraks, J.Ābols, A.Krūmiņa, I.Jansone.* LV patents Nr. 13370 (2006).

### 4.8. Piedalīšanās izstādēs

1. „Hannover Messe”, 2006, 24-28. aprīlis, Hanoverā Vācijā ar ekspozīciju:
  - Funkcionāli pārklājumi mikroelektronikai un medicīnai
  - Nanopulveru sintēzes tehnoloģijas un to pielietošana.

2. „Baltijas industrija 2006”, 2006, 18-21. oktobris, Rīgā ar ekspozīciju:

- Materiālu virsmu modificēšana mikroelektronikai un medicīnai
- Metālu un metālu sakausējumu, metināto šuvju, metālu pārklājumu un elektrolītu fizikālā, fizikāli ķīmiskā un ķīmiskā testēšana

3. Prezentācija Vācijas Keramikas biedrības specializētajā simpozijā „Nanopulveri un nanomateriāli”, 2006, 27-30. novembris.

#### **RTU NĶI ir dalībnieks:**

- Latvijas Elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības asociācijā
- Latvijas Kvalitātes asociācijā
- Latvijas Elektrorūpniecības biznesa inovācijas centrā
- Latvijas Materiālu pētīšanas biedrībā
- Latvijas ķīmijas biedrībā

#### **4.9. Pārskats par saņemto finansējumu un tā izlietojumu**

<b>1. Zinātnes un pētniecības kopējais finansējums</b>	<b>Ls 697 422</b>
Tajā skaitā:	
1.1. grantu un programmu finansējums	<b>Ls 151 017</b>
• granti	Ls 119 177
• valsts programma	Ls 31 840
1.2. finansējums no ES struktūrfondiem	<b>Ls 387 300</b>
• ERAF	Ls 340 500
• ERAF 2006/05	Ls 46 800
1.3. cits finansējums no valsts budžeta (TOP u.c.)	<b>Ls 11 442</b>
• TOP	Ls 4 500
• EUREKA	Ls 5 250
• līgums ar Ekonomikas ministriju Nr, EM 2005/141	Ls 1 692
1.4. finansējums no starptautiskiem avotiem	<b>Ls 23 593</b>
• projekts TRANSNANOPOWDER	Ls 7 950
• projekts NANOCERAM	Ls 13 767
• projekts NENAMAT	Ls 1 876
1.5. bāzes finansējums zinātnei	<b>Ls 109 919</b>

1.6. pārējie ienākumi no ārpusbudžeta avotiem	<b>Ls 14 151</b>
• ieņēmumi no telpu iznomāšanas	Ls 9 440
• ieņēmumi no testēšanas darbiem	Ls 4 711

**2. Kopējie izdevumi zinātnei un pētniecībai** **Ls 697 403**

Tajā skaitā:

2.1. atalgojums	Ls 189 232
2.2. sociālās apdrošināšanas iemaksas	Ls 40 935
2.3. infrastruktūras uzturēšana (ēku ekspluatācijas izdev., elektroenerģija, ūdens, gāze, apkure, telefons u.c)	Ls 62 922
2.4. izdevumi zinātnisk. aparatūrai, instrum., reaģentiem u.c.	Ls 402 422
2.5. pārējie izdevumi- Latvijas ķīmijas žurnāls	Ls 1 892

**3. Bāzes finansējuma izlietojums pa budžeta ekonomiskās klasifikācijas kodiem**

<b>1115-</b> Atalgojums	Ls 59 434
<b>1210-</b> Valsts sociālās apdrošināšanas obligātās iemaksas	Ls 14 209
<b>1521-</b> Maksa par apkuri	Ls 16 942
<b>1523-</b> Maksa par elektroenerģiju	Ls 7 828
<b>1550-</b> Kārtējā remonta un iestāžu uzturēšanas materiāli	Ls 5 268
<b>1400-1540-</b> Pārējie izdevumi	Ls 6 238

Direktors  
20.11.2007.

Jānis Grabis