

Valsts pētījumu programma „Inovātikas enerģijas resursu ieguves un izmantošanas tehnoloģijas un zema oglekļa emisiju nodrošināšana ar atjaunojamiem energoresursiem, atbalsta pasākumi vides un klimata degradācijas ierobežošanai LATENERGI”
3.posma (1.03.2012.-30.11.2012.) ATSKAITE

Projekts Nr.4:

„Ūdeņraža iegūšanas, uzglabāšanas un enerģijas atbrīvošanas metožu izpēte un prototipu izstrāde pielietojumiem tautsaimniecībā”

Proj. vad. Dr.phys. Jānis Kleperis

Projekta Nr.4 „Ūdeņraža iegūšanas, uzglabāšanas un enerģijas atbrīvošanas metožu izpēte un prototipu izstrāde pielietojumiem tautsaimniecībā” mērķis

(projekta nosaukums un numurs)

Veikt pētījumus ūdeņraža iegūšanas, uzglabāšanas un izmantošanas tehnoloģiju izstrādē; optimizēt ūdeņraža iegūšanas, uzglabāšanas un izmantošanas metodes saistībā ar valstī pieejamajiem atjaunojamiem energoresursiem un izstrādāt ieteikumus praktiskiem pielietojumiem Latvijas tautsaimniecībā ilgtspējīgas valsts energosistēmas nodrošināšanai un līdzšinējo klimata izmaiņas ietekmējošo tehnoloģiju aizvietošanai.

Saistītie mērķi – turpināt akadēmiskās un zinātniski–tehniskās infrastruktūras veidošanu augstākās kvalifikācijas speciālistu sagatavošanu Latvijas ilgtspējīgai partnerībai Eiropas ūdeņraža tehnoloģiju attīstībā un nostiprināt Latvijas integrāciju starptautiskās videi draudzīgas nākotnes enerģētikas attīstības programmās EURATOM un ITER (ES projektu ietvaros), kā arī Eiropas Savienības kopuzņēmumā The Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking (FCH JU), kas 7. Ietvaru programmā apsaimnieko ūdeņraža pētījumu projektiem ieplānotos finansu līdzekļus.

Projekta īstenošanā iesaistītās zinātniskās institūcijas

1. Latvijas Universitātes aģentūra „LU Cietvielu fizikas institūts” (LU CFI);
2. Latvijas Universitātes Fizikas un matemātikas fakultāte (LU FMF);
3. Latvijas Universitātes Ķīmijas fakultāte (LU ĶF);
4. Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultāte (LU BF);
5. Latvijas Universitātes Ekonomikas un vadības fakultāte (LU EVF);
6. Latvijas Universitātes Ķīmiskās fizikas institūts (LU ĶFI);
7. Rīgas Tehniskās universitātes Neorganiskās Ķīmijas institūts (RTU NĶI).

Projekta 3. posma īstenošanai piešķirtais finansējums (latos)

Ls 90800

Plānotais 2010-2013. Ls	Apgūts 2010 Ls	Apgūts 2011 Ls	Apgūts 2012 Ls	Apgūts 2013 Ls
417948	82310	87300	90800	

Projekta 3. posma darba uzdevumā izvirzītie uzdevumi	
<i>Darba uzdevumi</i>	<i>Galvenie rezultāti</i>
1. Ūdeņraža iegūšana:	
1a. Izveidot prototipu 2 kW elektrolīzes iekārtai ar atbilstošas jaudas impulsu barošanas bloku ūdeņraža ieguvei stacionāros pielietojumos. Izpētīt porainu elektrodu pārklājumu ietekmi uz elektrolīzes efektivitāti. Veikt pētījumus kapilāru elektrolīzes šūnā un izveidot modeli iegūto rezultātu teorētiskam aprakstam. <i>Plānots: dalība 2 konferencēs, 2 publikācijas.</i>	Pētījumi veikti atbilstoši plānotajiem uzdevumiem, izveidots kapilāru elektrolīzes šūnas modelis. Rezultāti ziņoti 2 referātos 2 konferencēs, sarakstīta 1 nodaļa grāmatai, publicēts viens raksts starptautiskā žurnālā ISJAE
1b. Eksperimentāli iegūt plānas nano-strukturēta titāna dioksīda kārtiņas uz metāla un caurspīdīgas pamatnēm, noteikt elektronu absorbcijas spektrus, foto-vadītspējas spektru, foto-eds un īsslēguma strāvas izmaiņu ultravioletā apgaismojumā. Izveidot prototipu plānslāņu paraugam ūdens sadalīšanai Saules enerģijā. <i>Plānots: dalība 2 konferencēs, 1 publikācija, prototips fotoelektrolīzes elektrodam.</i>	Pētījumi veikti atbilstoši plānotajiem uzdevumiem, izveidots prototips (šūna) ūdens fotoelektrolīzei. Rezultāti ziņoti 7 referātos 4 konferencēs, publicēts viens raksts starptautiskā žurnālā ISJAE
1c. Pārveidot un optimizēt vietējos mikroorganismus ūdeņraža un metāna producēšanas spēju palielināšanai. Izpētīt metāna izdalīšanās procesa aktivāciju ar ūdeņradi producējošiem mikroorganismiem. Izpētīt bioloģisko atkritumu izmantošanas iespēju par barotnēm ūdeņraža iegūšanai tumsas fermentācijas procesā. <i>Plānots: dalība 2 konferencēs, 2 publikācijas, prototips fermentācijas reaktoram ar sensoriem procesa norises monitoringam.</i>	Pētījumi veikti atbilstoši plānotajiem uzdevumiem, izveidots prototips fermentācijas reaktoram (reaktoru baterija). Rezultāti ziņoti 1 referātā 1 konferencē, divos citos pasākumos, publicēti 3 raksti starptautiskā žurnālā ISJAE
2. Ūdeņraža attīrīšana un uzglabāšana:	
2a. Izveidot metodiku un sintezēt caurules tipa poraini materiāli gāzu atdalīšanai; izstrādāt metodiku noteikta izmēra nano-poru pārklājumu veidošanai uz iepriekš dota makro-poraina materiāla un iegūt porainu sienu caurules ar gradientu poru izmēriem. Jāizveido eksperimentāla iekārta gāzu caurlaidības mērījumiem keramiskiem porainiem biezsliāņu materiāliem. <i>Plānots: dalība 1 konferencē, 1 publikācija konferenču materiālos.</i>	Pētījumi veikti atbilstoši plānotajiem uzdevumiem, arī LiFe_2O_4 elektrods; izveidota iekārta gāzu caurlaidības mērījumiem. Rezultāti ziņoti 2 referātos 2 konferencēs, publicēts viens raksts starptautiskā SCI žurnālā, viens raksts starptautiskā žurnālā ISJAE
2b. Izpētīt dažādi aktivēta dabiskā ceolīta ūdeņraža adsorbcijas/desorbcijas spēju ar tilpuma un gravimetrisko iekārtām; Atrast pallādiem alternatīvas dabiskā ceolīta aktivācijas metodes, lai padarītu šo materiālu pielietojamu ūdeņraža uzglabāšanai saistītā veidā. <i>Plānots: dalība 2 konferencēs, 1 publikācija, 1 ziņojums konferenču materiālos.</i>	Pētījumi veikti atbilstoši plānotajiem uzdevumiem. Rezultāti ziņoti 2 referātos 2 konferencēs, publicēts viens raksts starptautiskā žurnālā ISJAE
2c. No pirmajiem principiem izveidotā teorētiskā TiO_2 nano-caurulīšu klājuma modelī aprēķināt enerģētiskos un foto-enerģētiskos parametrus (elektronu pāreju enerģijas, foto-aktivācijas sliekšnis, enerģija u.c.), salīdzināt tos ar eksperimentāli iegūtajiem rezultātiem. <i>Plānots: 2 publikācijas starptautiskos žurnālos.</i>	Pētījumi veikti atbilstoši plānotajiem uzdevumiem. Rezultāti ziņoti 2 referātos 2 konferencēs, publicēti 2 raksti starptautiskos SCI žurnālos
2d. Izpētīt dažādu berilijā saistīto ūdeņraža izotopu atbrīvošanās kinētika temperatūras iespaidā. <i>Plānots: dalība 1 konferencē, 1 publikācija konferenču materiālos.</i>	Pētījumi veikti atbilstoši plānotajiem uzdevumiem. Rezultāti ziņoti 1 referātā 1 konferencē.
Ūdeņraža enerģijas atbrīvošana un izmantošana:	
3a. Sintezēt PEEK polimēru membrānas un izmērīt tām vadītspēju, gāzu caurlaidību. <i>Plānots: dalība 2 konferencēs, 2 publikācijas.</i>	Rezultāti ziņoti 5 referātos 4 konferencēs, publicēti 2 raksti starptautiskos SCI žurnālos
3b. Izveidot ūdens plazmas ģeneratoru dažādiem pielietojumiem izplūdes gāzu, smaku samazināšanai, degšanas procesu uzlabošanai kurtuvē, ūdeņraža iegūšanai. <i>Plānots: 1 publikācija, prototips ūdens plazmas reaktoram.</i>	Pētījumi veikti atbilstoši plānotajiem uzdevumiem, prototips izmēģināts. Rezultāti ziņoti 1 referātā 1 konf., publicēts 1 raksts konf. materiālos
3c. Turpināt ūdeņraža un alternatīvo enerģiju tehnoloģiju popularizācijas, informēšanas, apmācību pasākumus, piedaloties starptautiskās un vietēja mēroga alternatīvo enerģiju izstādēs un semināros skolu, augstskolu, pašvaldību, politiķu un komersantu auditorijās. <i>Plānots: dalība 2 izstādēs, 2 semināros, 2 konferencēs ar ziņojumiem par ūdeņraža tehnoloģiju attīstību un sabiedrības izpratni, 2 noorganizēti pasākumi ūdeņraža un alternatīvo tehnoloģiju tēmās.</i>	Plānotie uzdevumi veikti, sarīkoti 3 publicitātes pasākumi, 1 starptautisks seminārs. Rezultāti ziņoti 4 referātos 4 konferencēs, publicēti 2 raksti starptautiskā žurnālā ISJAE un 1 konferences materiālu krājumā
Norādīt pārskata periodā plānotās darbības un galvenos rezultātus	

Projekta 3. posmā izvirzīto uzdevumu izpildes rezultāti

Raksturot problēmas un novērtēt, kādā mērā ir sasniegti plānotie mērķi un uzdevumi. Raksturot rezultātu zinātnisko un praktisko nozīmību, kā arī rezultātu praktisko lietojumu (lietišķiem pētījumiem). Raksturot turpmākā darba virzienus. Apjoms – ne vairāk kā 2 lapas.

1. Galvenie rezultāti ūdeņraža iegūšanas jomā 2012. gadā: Izstrādāta koncepcija un sagatavoti rasējumi, tehniskās skices ieskaitot, 2 kW elektrolīzes iekārtas prototipa izveidei; izstrādāta elektroniskā shēma atbilstošas jaudas impulsu barošanas blokam. *Problēmas sagādā atbilstošu elektronikas komponentu meklēšana un iegāde elektroniskās shēmas izveidei (ātrdarbīgi tranzistoru slēdži netiek ražoti plašpatēriņam, trūkst finansējums pasūtīšanai).* Līdzstrāvas un impulsu barošanas efektivitāte testēta 1,2 kW elektrolīzes iekārtai un pētīta poraina klājuma uz elektrodēm ietekme uz elektrolīzes efektivitāti. Izveidots makets kapilāru elektrolīzes šūnai un salīdzināti 3 dažādu materiālu elektrodi un iegūti rezultāti, kas pierāda īpašu materiāla ietekmi, ja attālumi starp elektrodēm paliek ļoti mazi. Izmantojot pirolītiskās izsmidzināšanas metodi, iegūtas plānas nanostrukturēta titāna dioksīda un dzelzs oksīda kārtiņas, kā arī struktūra, ko veido daudzas $\text{TiO}_2/\text{FeO}_x/\text{TiO}_2/\text{FeO}_x$ plānas kārtiņas uz caurspīdīga elektroda pamatnes; noteikta absorbcijas mala gan atsevišķiem slāņiem, gan slāņu sistēmai un foto-eds un īsslēguma strāvas izmaiņa redzamajā un spektra UV apgabalā. Izpētīta bio-metāna izdalīšanās procesa aktivācija ar ūdeņradi producējošiem mikroorganismiem; veikts substrātu un inhibitoru ietekmes novērtējums uz metāna veidošanos anaerobās fermentācijas procesā. Atrasts, ka neattīrītu glicerīnu, kas paliek pāri biodīzeļa ražošanas procesā, iespējams izmantot ūdeņraža iegūšanai tumsas fermentācijas procesā. Izveidoti mikroorganismu degšūnu baterijas prototipi – ar atklātā ūdens baseinā iegremdējamu konstrukciju un ar divu atsevišķu anoda/katoda kameru konstrukciju, kuras iespējams izmantot kā sprieguma avotus mazu strāvu pielietojumos. *Turpmākais darbu virziens būs saistīts ar lielākas jaudas elektrolīzes iekārtu un impulsu barošanas bloku izveidi un pārbaudi praktiskā darbā, saslēdzot kopā ar ierīci ūdeņraža uzglabāšanai cietā veidā (adsorbējot cietas porainas vielas tilpumā); Latvijas patenta par oriģinālu metodi spiediena līdzsvarošanā elektrolīzes šūnas iekšpusē, pieteikuma pabeigšanu (plānots iesniegt 2013.g. pirmajos mēnešos). Tiks turpināti darbi arī bioūdeņraža iegūšanā un savākšanā ar mikroorganismu degšūnām, kā arī mikroorganismu kultūru izpēti un modifikācija efektīvai substrātu sadalīšanai ūdeņradī un zemākos ogļūdeņražos.*

2. Galvenie rezultātu ūdeņraža attīrīšanas un uzglabāšanas jomā 2012. gadā: Izveidota oriģināla metodika porainas caurules iekšpuses virsmas pārklāšanai ar katalizatoru; izstrādāta metodika noteikta izmēra nanoporu pārklājumu veidošanai uz iepriekš dota makroporaina materiāla un iegūti pirmie paraugi ar gradientu poru izmēros. Izveidota eksperimentāla iekārta gāzu caurlaidības mērījumiem dažādiem materiāliem. Izpētīta ar palādiiju un platīnu aktivēta dabiskā ceolīta ūdeņraža adsorbcijas/desorbcijas spēja, izmantojot tilpuma un gravimetrisko metodes; atrasts, ka specifiska ceolīta priekšapstrāde ar temperatūras impulsiem inertā atmosfērā padara šo materiālu pielietojamu ūdeņraža uzglabāšanai saistītā veidā (līdz pat 5 svara %). *Problēma ir tā, ka gāzu caurlaidības iekārtas jāgatavo pašiem, mazā budžeta dēļ izvēloties ne vienmēr labākos risinājumus. Ir pieejamas komerciālas iekārtas gāzu maisījumu sagatavošanai un membrānu gāzu caurlaidības mērījumiem, bet to iegādei nepieciešams papildus finansējums (70000 Ls).* No pirmajiem principiem izveidots teorētisks TiO_2 nanocaurulišu klājuma modelis un aprēķināti enerģētiskie un fotoenerģētiskie parametri bez un ar katalizatora klātbūtni (saites enerģija, elektronu pāreju enerģijas, fotoaktivācijas slietksnis). Izpēta dažādu materiālā saistīto ūdeņraža izotopu atbrīvošanās kinētika temperatūras iespaidā. *Turpmākais darbu virziens būs saistīts ar jonu apmaiņu dabīgā ceolīta materiālā ūdeņraža efektīvākai saistīšanai, Latvijas patenta par ūdeņraža uzkrāšanas tvertni pieteikuma pabeigšanu (plānots iesniegt 2013.g. pirmajos mēnešos). Tiks sintezēti un pētīti efektīvi ferītu nanomateriāli ūdens fotokatalītiskai*

sadalīšanai, kā arī veikti sintezēto nanomateriālu aprēķini no pirmajiem principiem, akcentējot uzmanību uz virsmas defektiem un legējošo metālu piemaisījumiem, kuri izmaina nanodaļiņu aktīvās virsmas potenciālo enerģiju.

3. Galvenie rezultāti ūdeņraža enerģijas atbrīvošanas un izmantošanas jomā 2012. gadā:

Izveidots laboratorijas darbs studentiem (LU FMF maģistriem) par degvielas šūnu, tās uzbūvi, darbības principiem un efektivitāti. Izmantojot oriģinālu metodiku, sintezētas PEEK polimēru membrānas un mērīta tām vadītspēja, gāzu caurlaidība, jauda (strāvas atdeve uz 1 cm^2) degšūnā. **Problēma ir tā, ka nepietiek līdzekļu, lai zinātnieku un inženieru izprojektēto automatizēto polimēru membrānu izliešanas mašīnu izgatavotu specializētā Latvijas uzņēmumā, nepieciešams papildus finansējums 50000 Ls. Iekārtai paredzēta vieta topošajās LU CFI tūrtelpās.** Tiek risināts uzdevums apgūt lielāka izmēra eksperimentālu jonu vadošu membrānu sintēzi, kā arī kompozītu veidošana ar metālu oksīdu nanodaļiņām un jonu šķīdumiem. Izveidots ūdens plazmas ģenerators pielietojumiem izplūdes gāzu un smaku samazināšanai, kura prototips tiek pārbaudīts ekspluatācijā reālos apstākļos. Aktīvi tiek veikta ūdeņraža un alternatīvo enerģiju tehnoloģiju popularizācija, piedaloties starptautiskās izstādēs (Hannovere Messe 2012, Vide un Enerģija 2012), ņemot dalību informēšanas un apmācību pasākumos, ko organizē Rīgas Enerģētikas aģentūra, ES pārstāvniecība Latvijā, Latvijas Universitāte un Latvijas Zinātņu akadēmija. Ūdeņraža un saules enerģijas tehnoloģijas demonstrētas Saules Kauss 2012, Zinātnieku Nakts 2012 pasākumos, kā arī Daugavpils Universitātes zinātnes nedēļā. Ūdeņraža studentu grupa ieguva vietu pirmajā desmitniekā starptautiskā studentu konkursā par ūdeņraža degšūnas elektrostacijas integrēšanu universitāšu pilsētiņās, izstrādājot koncepciju Latvijas Universitātes Dabaszinātņu korpusa Torņakalnā elektroenerģijas un siltuma apgādei. **Turpmākais darbu virziens būs saistīts ar polimēru membrānu sintēzi un modifikāciju. Lai uzlabotu vadītspējas stabilitāti, tālāk tiks pētīti PEEK kompozīti ar jonu šķīdumiem. Sākotnējie mērījumi ir parādījuši, ka ir iespējams iegūt kompozītus, kuru termisko stabilitāti ir iespējams paaugstināt līdz $100 \text{ }^\circ\text{C}$. Uzstādījums darbiem 4. posma darbiem ir “ūdeņradis enerģētikā”. Balstoties uz Eiropas viedo elektrotīklu (smart grid) attīstību un ieviešanas uzdevumiem veikt aprēķinus un izstrādāt vadlīnijas ūdeņraža tehnoloģiju integrēšanai enerģētikā Latvijā, ar mērķi samazināt atjaunojamo energoresursu radītās svārstības elektrotīklos starp saražotām jaudām un patēriņu (AER sadalītā ģenerācija vēja un biomasas elektrostacijās); būtiski palielināt energoapgādes drošību un energoresursu izmantošanas efektivitāti. Aprēķinu rezultāti un vadlīnijas tiks prezentētas Ekonomikas un Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijām, lai ar ūdeņradi saistītos ilgtermiņa energorisinājumus izmantotu valsts enerģētikas un vides stratēģijās nosprausto mērķu siltumnīcefekta gāzu emisijas samazināšanā sasniegšanai.**



Atjaunojamo energoresursu elektrība nav stabila; ūdeņradis palīdz stabilizēt tīkla jaudu



Rezultatīvie rādītāji

Norādīt pārskata periodā plānotos un sasniegtos rezultatīvos rādītājus (saskaitāmus rezultātus) (piemēram, publicētos (iesniegtos un iesniegšanai sagatavotos) darbus, saņemtos vai pieteiktos patentus un aizstāvētās (iesniegtās un izstrādājamās) disertācijas). Informāciju atspoguļo tabulā un pielikumā.

Rezultatīvie rādītāji

Rezultatīvais rādītājs		Publicēts/ sasniegts/ aizstāvēts	pieņemts	iesniegts	sagatavots iesniegšanai
Zinātniskās publikācijas	Monogrāfijas				
	Nodaļas monogrāfijās	1			
	Publikācijas, kas atrodamas SCI, SCOPUS vai Web of Science datu- bāžu izdevumos	5			
	Citi zinātniskie izdevumi	12			
	Populārzinātniskie raksti				
Konferenču tēzes		28			
Zinātniski pētnieciskie, konkursu un kursa darbi		4			
Bakalauru darbi		4			
Maģistru darbi		4			
Promocijas darbi					2
Patenti (sagatavoti iesniegšanai)					2
Izstādes		3			
Nolasītas lekcijas/ referāti starptautiskos kongresos / konferencēs		28 + 18 (seminārs Rīgā)			
Tehnoloģiju, metožu, pilotiekārtu vai pakalpojumu skaits, kas aprobētas uzņēmumos		3 prototipi 1 iekārta 3 publicitātes pasākumi			
Citi sasniegtie rādītāji					

- Saskaitot visu projektu attiecīgos rādītājus, tie nevar būt mazāki par tabulā „**Programmas ___posma rezultatīvie rādītāji un to izpilde:**” norādītajiem.
- Zinātniskā pārskata kopējais apjoms līdz 50 lapām (A4 formātā), burtu lielums – 12 punktu, atstarpe – Single.

Projekta vadītājs Jānis Kleperis

(vārds, uzvārds)

11.12.2012.

(paraksts*)

(datums*)

Programmas vadītājs Juris Ekmanis

(vārds, uzvārds)

(paraksts*)

(datums*)

Piezīme. * Dokumenta rekvizītus "paraksts" un "datums" neaizpilda, ja elektroniskais dokuments ir sagatavots atbilstoši normatīvajiem aktiem par elektronisko dokumentu noformēšanu.

Valsts pētījumu programmas LATENERGI
4. projekta „Īdeņraža iegūšanas, uzglabāšanas un enerģijas
atbrīvošanas metožu izpēte un prototipu izstrāde pielietojumiem
tautsaimniecībā”

3 .posma (2012.g.) rezultatīvie rādītāji

Rezultatīvais rādītājs Nr.1 – Publikācijas zinātniskajos žurnālos.

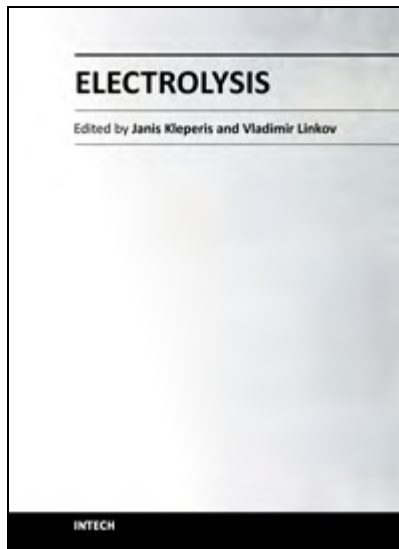
Starptautiski citējamās publikācijas

1. Lisovski O., Piskunov S., Zhukovskii Y.F. and Ozolins J. Ab initio modeling of sulphur doped TiO₂ nanotubular photocatalyst for water-splitting hydrogen generation. **IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, 38 (2012) 5 pages, 012057 doi:10.1088/1757-899X/38/1/012057** Darbs veikts ar daļēju VPP atbalstu. *Drukātā formātā, pieejams IZM, AIZID; Elektroniskā formātā, pieejams IZM, AIZID; Web saite: <http://iopscience.iop.org/1757-899X/38/1/012057> Maksas pakalpojums*
2. Evarestov R.A., Migas D.B., and Zhukovskii Yu.F. Symmetry and Stability of the Rutile-Based TiO₂ Nanowires: Models and Comparative LCAO-Plane Wave DFT Calculations. **J. Phys. Chem. C, 116 (2012), p.13395–13402, dx.doi.org/10.1021/jp3018887** Darbs veikts ar daļēju VPP atbalstu. *Drukātā formātā, pieejams IZM, AIZID; Elektroniskā formātā, pieejams IZM, AIZID; Web saite: http://www1.cfi.lu.lv/teor/publications/2012/2012_16.pdf*
3. Garaev V., Kleperis J., Pavlovica S. and Vaivars G. Properties of the Nafion membrane impregnated with hydroxyl ammonium based ionic liquids. **IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 38 (2012) 5 pages, doi:10.1088/1757-899X/38/1/012064** *Drukātā formātā, pieejams IZM, AIZID; Darbs veikts ar daļēju VPP atbalstu. Elektroniskā formātā, pieejams IZM, AIZID; Web saite: <http://iopscience.iop.org/1757-899X/38/1/012064> Maksas pakalpojums*
4. Naidoo Q, S. Naidoo, L. Petrik, A. Nechaev, P. Ndungu, G. Vaivars. Synthesis Tri-Metallic Platinum Group Metal Electrocatalysts Using Organometallic Chemical Vapour Deposition Technique for Methanol Oxidation/ **IOP Conference series: Materials Science and Engineering (IOP Conf Ser: Mater Sci Eng). 38 (2012) 4 pages, doi:10.1088/1757-899X/38/1/012031.** Darbs veikts ar daļēju VPP atbalstu. *Drukātā formātā, pieejams IZM, AIZID; Elektroniskā formātā, pieejams IZM, AIZID; Web saite: <http://iopscience.iop.org/1757-899X/38/1/012031> Maksas pakalpojums*
5. Bajars G., Kucinskis G., Smits J., Kleperis J., Lusiš A. Characterization of LiFePO₄/C Composite Thin Films Using Electrochemical Impedance Spectroscopy. **IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 38 (2012) 5 pages, doi:10.1088/1757-899X/38/1/012019** Darbs veikts ar daļēju VPP atbalstu. *Drukātā formātā, pieejams IZM, AIZID; Elektroniskā formātā, pieejams IZM, AIZID; Web saite: <http://iopscience.iop.org/1757-899X/38/1/012019> Maksas pakalpojums*

Nodala monogrāfijā, monogrāfijas redaktors

6. Vanags M., Kleperis J. and Bajars G. Water Electrolysis with Inductive Voltage Pulses. **Chapter 2 in Book: Electrolysis, Editors Janis Kleperis and Vladimir Linkov, InTech (2012), pp.19-44, doi.org/10.5772/52453** Darbs veikts ar daļēju VPP atbalstu. *Drukātā formātā, pieejams IZM, AIZID; Elektroniskā formātā, pieejams IZM, AIZID; Web saite:*

http://cdn.intechopen.com/pdfs/40142/InTech-Water_electrolysis_with_inductive_voltage_pulses.pdf



Publikāciju krājums starptautiskā zinātniskā žurnālā

Web saite visam krājumam: <http://isjaee.hydrogen.ru/?pid=1958> Maksas pakalpojums.



7. Vanags M., Aizpuriētis P., Bajars G., Kleperis J., Klavins J. Water electrolysis with DC pulses and plasma discharge. *International Scientific Journal for Alternative Energy and Ecology ISJAE*, No 9 (113) 2012, pp.21-27 Darbs veikts ar daļēju VPP atbalstu. Drukātā formātā, pieejams IZM, AIZID; Elektroniskā formātā, pieejams IZM, AIZID

8. Dimanta I., Gruduls, A. Nikolajeva V., Kleperis J., Muiznieks I. Crude glycerol as a perspective substrate for bio-hydrogen production in Latvia. ***International Scientific Journal for Alternative Energy and Ecology ISJAEE, No 9 (113) 2012, pp.28-31*** Darbs veikts ar daļēju VPP atbalstu. *Drukātā formātā, pieejams IZM, AIZID; Elektroniskā formātā, pieejams IZM, AIZID*
9. Gruduls A., Dimanta I., Dirnena I., Muiznieks I., Kleperis J. Simple bioreactor design for hydrogen and methane gas producing microorganisms – optimization and eksperiments. ***International Scientific Journal for Alternative Energy and Ecology ISJAEE, No 9 (113) 2012, pp.32-38*** Darbs veikts ar daļēju VPP atbalstu. *Drukātā formātā, pieejams IZM, AIZID; Elektroniskā formātā, pieejams IZM, AIZID*
10. Naidoo S., Naidoo Q., Vaivars G. Synthesis of cesium hydrogen sulphate proton conducting membrane for hydrogen fuel cell applications. ***International Scientific Journal for Alternative Energy and Ecology ISJAEE, No 9 (113) 2012, pp.39-47*** Darbs veikts ar daļēju VPP atbalstu. *Drukātā formātā, pieejams IZM, AIZID; Elektroniskā formātā, pieejams IZM, AIZID*
11. Knoks A., Dirba I., Kleperis J., Maiorov M. Properties and structure of thin ferrite films and multi-film systems grown in spray pyrolysis process. ***International Scientific Journal for Alternative Energy and Ecology ISJAEE, No 9 (113) 2012, pp.58-65*** Darbs veikts ar pilnīgu VPP atbalstu. *Drukātā formātā, pieejams IZM, AIZID; Elektroniskā formātā, pieejams IZM, AIZID*
12. Kucinskis G., Bajars G., Kleperis J. Electrochemical properties of LiFePO₄ thin films prepared by rf magnetron sputtering. ***International Scientific Journal for Alternative Energy and Ecology ISJAEE, No 9 (113) 2012, pp.72-77*** Darbs veikts ar daļēju VPP atbalstu. *Drukātā formātā, pieejams IZM, AIZID; Elektroniskā formātā, pieejams IZM, AIZID*
13. Shipkovs P., Vanags M., Kashkarova G., Lebedeva K., Migla L. Energy supply in the environment-friendly buildings (Latvian experience). ***International Scientific Journal for Alternative Energy and Ecology ISJAEE, No 9 (113) 2012, pp.78-80*** Darbs veikts ar daļēju VPP atbalstu. *Drukātā formātā, pieejams IZM, AIZID; Elektroniskā formātā, pieejams IZM, AIZID*
14. Dimants J., Dimanta I., Sloka B., Kleperis J., Kleperis J. Jr. Renewable energy powered campus proposal for the University of Latvia. ***International Scientific Journal for Alternative Energy and Ecology ISJAEE, No 9 (113) 2012, pp.81-89*** Darbs veikts ar pilnīgu VPP atbalstu. *Drukātā formātā, pieejams IZM, AIZID; Elektroniskā formātā, pieejams IZM, AIZID*
15. Kleperis J., Sloka B. Latvian hydrogen association: pathway to implementation of hydrogen technologies in Latvia. ***International Scientific Journal for Alternative Energy and Ecology ISJAEE, No 9 (113) 2012, p.90-96*** Darbs veikts ar pilnīgu VPP atbalstu. *Drukātā formātā, pieejams IZM, AIZID; Elektroniskā formātā, pieejams IZM, AIZID*
16. Hodakovska J., Grinberga L., Kleperis J. Educational activities based on research lab materials for hydrogen energy. ***International Scientific Journal for Alternative Energy and Ecology ISJAEE, No 9 (113) 2012, p.97-101*** Darbs veikts ar daļēju VPP atbalstu. *Drukātā formātā, pieejams IZM, AIZID; Elektroniskā formātā, pieejams IZM, AIZID*

Publikācijas konferenču materiālos

17. Dimants J., Sloka B., Kleperis J., Dimanta I., Kleperis J. Jr., Gudakovska M., Tora P., Opportunities for Hydrogen Marketing – Public Opinion Analysis, ***In International Conference „New Challenges in Economic and Business Development – 2012”***

Proceedings, 2012, University of Latvia, pp.131-141. Darbs veikts ar daļēju VPP atbalstu. *Elektroniskā un drukātā formātā, pieejams IZM, AIZID; Web saite: http://www.evf.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/evf/konferences/maijs_2012/session7/Dimants_Sloka_et_al.pdf*

18. Kleperis J, Grīnberga I and Šarakovskis A. Differential Optical Absorption Spectroscopy as a Tool to Measure Emissions from Ships in Harbour. *14th International Conference „Maritime Transport and Infrastructure”, Riga, April 26-27, 2012, p. 68-74;* Darbs veikts ar daļēju VPP atbalstu. *Elektroniskā formātā, pieejams IZM, AIZID; Drukātā formātā, pieejams IZM, AIZID; Web saite: http://www.latja.lv/faili/files/ParLJA/LJA_konferences/2012.pdf*

Rezultatīvais rādītājs Nr.2 – Dalība vietējās un starptautiskās konferencēs, vasaras skolās

Norādīt vai darbs izstrādāts pilnībā VPP ietvaros vai ar daļēju VPP atbalstu; vai pasākuma apmeklējums finansēts no VPP vai cita projekta līdzekļiem.

Dalība vietējās un starptautiskās konferencēs, publicēto tēžu kopijas pievienotas Mutiskas uzstāšanās – O; stenda referāti - P

- 1. LU Cietvielu fizikas institūta 28. zinātniskā konference, 2012. gada 8.-10. februāris, Rīga.** Konferences programma pieejama Web saitē: http://www.cfi.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/cfi/CFI_konferences/CFI_konf.programma__08.02.12.-10.02.12._1_pdf.pdf; Tēzes visiem minētiem referātiem Web saitē: http://www.cfi.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/cfi/CFI_konferences/abstracts_2012.pdf
- 1. O-Lisovskis O, Piskunovs S, J.Žukovskis, J.Ozoliņš.** Quantum chemical simulations of TiO₂ nanotubes for photocatalytical hydrogen generation. In: Abstr.28th Scientific Conference of Institute of Solid State Physics, University of Latvia. February 8-10, 2012, Riga, p.7. *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu Elektroniskā un drukātā formātā, pieejams IZM.* Konferencē notiek Rīgā, par dalību nav jāmaksā
- 2. O-Dimants J, Dimanta S, B.Sloka, J.Kleperis,** Concept of implementation the hydrogen Technologies in academic center complex of University of Latvia. In: Abstr.28th Scientific Conference of Institute of Solid State Physics, University of Latvia. February 8-10, 2012, Riga, p.9. *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu. Elektroniskā un drukātā formātā, pieejams IZM,* Konferencē notiek Rīgā, par dalību nav jāmaksā
- 3. O-Jurgelis K, Vaivars G.** Preparation, properties and use in fuel cell of modified poly(etheretherketone) polymer membranes. In: Abstr.28th Scientific Conference of Institute of Solid State Physics, University of Latvia. February 8-10, 2012, Riga, p.10. *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu. Elektroniskā un drukātā formātā, pieejams IZM,* Konferencē notiek Rīgā, par dalību nav jāmaksā
- 4. O-Drunka R, Grabis J, Patmalnieks A.** Synthesis and photocatalytic properties of sulfur doped TiO₂ nanotubes. In: Abstr.28th Scientific Conference of Institute of Solid State Physics, University of Latvia. February 8-10, 2012, Riga, p.11. *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu. Elektroniskā un drukātā formātā, pieejams IZM,* Konferencē notiek Rīgā, par dalību nav jāmaksā
- 5. O-Dimanta I, Gruduls A, V.Nikolajeva, I.Muižnieks, J.Kleperis.** Investigation of glycerol as substrate for hydrogen producers conversion dynamics and by-products identification. In: Abstr.28th Scientific Conference of Institute of Solid State Physics, University of Latvia. February 8-10, 2012, Riga, p.12. *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu.*

Elektroniskā un drukātā formātā, pieejams IZM, Konference notiek Rīgā, par dalību nav jāmaksā

6. **O-Sivars A, Grinberga L, J.Kleperis, L.Kulikova, V.Serga.** Studies on sorbed hydrogen amount in Pd modified clinoptilolite. In: Abstr.28th Scientific Conference of Institute of Solid State Physics, University of Latvia. February 8-10, 2012, Riga, p.13. *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu. Konference notiek Rīgā, par dalību nav jāmaksā*
7. **S-Alsbergs K, Vanags M, I.Dirba.** Study of the secondary magnetic field generator: theory and practice. In: Abstr.28th Scientific Conference of Institute of Solid State Physics, University of Latvia. February 8-10, 2012, Riga, p.49. *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu. Elektroniskā un drukātā formātā, pieejams IZM, Konference notiek Rīgā, par dalību nav jāmaksā*
8. **S-Dirnena I, Dimanta I, A.Gruduls, V.Nikolajeva.** CO2 Involment in the Formation of Methane Fermentation Reactor with Methane and Hydrogen-Producing Bacteria. In: Abstr.28th Scientific Conference of Institute of Solid State Physics, University of Latvia. February 8-10, 2012, Riga, p.51. *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu. Elektroniskā un drukātā formātā, pieejams IZM, Konference notiek Rīgā, par dalību nav jāmaksā*
9. **S-Didrihsone S, Kodols M, Grabis J.** The Influence of Temperature and pH of Bi2WO6 Photocatalyst Nanopowder Formation. In: Abstr.28th Scientific Conference of Institute of Solid State Physics, University of Latvia. February 8-10, 2012, Riga, p.76. *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu. Elektroniskā un drukātā formātā, pieejams IZM, Konference notiek Rīgā, par dalību nav jāmaksā*

2. Latvijas Universitātes 70. konference, sekcijas Mārketings, 03.02.2012.; Analītiskās un fizikālās ķīmijas sekcija, 2012, 9. februāris, Rīga. Programma Web saitē:

http://dspace.lu.lv/dspace/bitstream/7/778/1/LU-70_konf-programma_2012.pdf

10. **O-Dimants J.,** Ūdeņraža kā zīmola novērtējums, Latvijas Universitātes 70. konference, sekcija Mārketings, 03.02.2012., LU Ekonomikas un vadības fakultāte, 332.aud., Aspazijas bulv.5, Rīga. 70. Konferences programma 2012. gada janvārī – martā, lpp.115. *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu. Tēzes netiek drukātas.. Konference notiek Rīgā, par dalību nav jāmaksā*
11. **O-Avotiņa L, Haļitovs M, G.Ķizāne, J.Jansons, J.Gabrusenoks.** „Plazmas kamerā izmantoto divertora kompozītmateriālu struktūras izpēte”. No: LU 70. konference, Analītiskās un fizikālās ķīmijas sekcija, 2012, 9. februāris, Rīga, Latvija (mutisks, auditorija tika informēta, ka pētījumi veikti VPP ietvaros) *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu. Tēzes netiek drukātas. Konference notiek Rīgā, par dalību nav jāmaksā*

3. International Conference “Functional materials and nanotechnologies” FM&NT-2012, Riga, April 17-20, 2012. Visiem minētiem referātiem konferences programma pieejama Web saitē: <http://www.fmnt.lu.lv/program/>; tēzes pieejams Web saitē:

<http://www.fmnt.lu.lv/book-of-abstracts/>

12. **S-Bajars G, Smits J, G. Kucinskis, J. Kleperis, A. Lasis.** Characterization of LiFePO4/C Composite Thin Films Using Electrochemical Impedance Spectroscopy. In: Abstr. Int.Conf. “Functional materials and nanotechnologies” FM&NT-2012. Riga. 2012. PO-50. P.163. *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu. Elektroniskā un drukātā formātā, pieejams IZM, Konference notiek Rīgā, par dalību nav jāmaksā*
13. **S-Lisovski O, Piskunov S, Yu.Zhukovskii, J.Ozolins.** Quantum Chemical Simulations of Doped TiO2 Nanotubes for Photocatalytic Hydrogen Generation. In: Abstr. Int.Conf. “Functional materials and nanotechnologies” FM&NT-2012. Riga. 2012. PO-162. P.275. *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu. Elektroniskā un drukātā formātā, pieejams IZM, Konference notiek Rīgā, par dalību nav jāmaksā*
14. **S-Knoks A, Dirba I, A. Sutka, M. Majorovs, J. Kleperis, G. Mezinskis.** Magnetic and Electric Field Effects on the Growth of Ferrite Films in Spray Pyrolysis Process. In: Abstr.

- Int.Conf. "Functional materials and nanotechnologies" FM&NT-2012. Riga. 2012. PO-176. P. 289. *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu. Elektroniskā un drukātā formātā, pieejams IZM*, Konference notiek Rīgā, par dalību nav jāmaksā
15. S-Grinberga L, Liepina I, A. Sutka, J. Kleperis, G. Bajars, G. Mezinskis. Light Sensitivity Enchase of TiO₂ Thin Films with Ferrite Nanoparticles Using Multi-source Spray Pyrolysis Method. In: Abstr. Int.Conf. "Functional materials and nanotechnologies" FM&NT-2012. Riga. 2012. PO-177. P. 290. *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu. Elektroniskā un drukātā formātā, pieejams IZM*, Konference notiek Rīgā, par dalību nav jāmaksā
16. S-Drunka R, Grabis J, A.Patmalnies. Synthesis and Photocatalytic Properties of Modified TiO₂ Nanotubes. In: Abstr. Int.Conf. "Functional materials and nanotechnologies" FM&NT-2012. Riga. 2012. PO-185. P.298. *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu. Elektroniskā un drukātā formātā, pieejams IZM*, Konference notiek Rīgā, par dalību nav jāmaksā
17. S- Garaev V, Vaivars V, J. Kleperis, S. Pavlovica. Properties of the Nafion Membrane Impregnated With Hydroxyl Ammonium Based Ionic Liquids. In: Abstr. Int.Conf. "Functional materials and nanotechnologies" FM&NT-2012. Riga. 2012. PO-189. P.302. *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu. Elektroniskā un drukātā formātā, pieejams IZM*, Konference notiek Rīgā, par dalību nav jāmaksā
18. S- Naidoo Q, S. Naidoo, A. Nechaev, P. Ndungu, L. Petrik, G. Vaivars. Synthesis Tri-Metallic Platinum Group Metal Electrocatalysts Using Organometallic Chemical Vapour Deposition Technique for Methanol Oxidation. In: Abstr. Int.Conf. "Functional materials and nanotechnologies" FM&NT-2012. Riga. 2012. PO-77. P.190. *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu. Elektroniskā un drukātā formātā, pieejams IZM*, Konference notiek Rīgā, par dalību nav jāmaksā

4. 10th Spring Meeting of the International Society of Electrochemistry: New approaches to nanostructuring electrodes for electroanalysis and energy storage, Perth, Australia, April 15-18, 2012. Programma pieejama Web saitē: <http://spring10.ise-online.org/general/program.pdf>

19. S- Grinberga Liga, Janis Linitis, Janis Kleperis, Gunars Bajars. Characteristics of Electrode with TiO₂ Nanostructured Layers for Photoelectric Hydrogen Production. Book of Abstracts of the 10th Spring Meeting of the International Society of Electrochemistry, Poster No. S2c-001; Perth, Australia, April 15-18, 2012, p. 311. *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu. Tēzes elektroniskā un drukātā formātā, pieejamas IZM, Konferences apmeklējumu sedz ERAF projekts Nr. 2010/0204/2DP/2.1.1.2.0/10/APIA/VIAA/010*
20. S- Vaivars G, J.Kleperis, A.Actins. Preparation of Phosphorized Zirconium Oxide Particles for Composite Electrode Materials. Book of Abstracts of the 10th Spring Meeting of the International Society of Electrochemistry, Poster No. S2a-043; Perth, Australia, April 15-18, 2012, p. 288 *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu. Tēzes elektroniskā un drukātā formātā, pieejamas IZM. Konferences apmeklējumu sedz ERAF projekts Nr. 2010/0204/2DP/2.1.1.2.0/10/APIA/VIAA/010*

5. 2nd European Energy Conference „The European Forum for Energy Research” 17-20 April 2012 • Maastricht, NL. Pieejams tiešsaistē: <http://energy-conference.eu/>

21. O- Dimants J., Sloka B., Kleperis J., Socio-economical approach for hydrogen implementation in Latvia, European Energy Conference 2012, Poster Nr 99, April 17-20, Maastricht, Netherlands. *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu. Tēzes netiek publicētas. Konferences apmeklējumu sedz no J.Dimanta ESF stipendijas atbalsta.*

6. International Conference „New Challenges in Economic and Business Development – 2012”, 10-12 maijs 2012., LU Ekonomikas un vadības fakultāte, 332.aud., Aspazijas

bulv.5, Rīga. Konferences programma pieejama: <http://www.evf.lu.lv/conf2012/conference-programme/>; Konferences tēzes netiek publicētas; rakstu krājums pieejams Web saitē: <http://www.evf.lu.lv/conf2012/proceedings/>

22. **O-** Dimants J, Sloka B., Kleperis J., Dimanta I., Kleperis J. Jr., Gudakovska M., Tora P., Opportunities for Hydrogen Marketing – Public Opinion Analysis, In International Conference „New Challenges in Economic and Business Development – 2012”, 10-12 maijs 2012., LU Ekonomikas un vadības fakultāte, 332.aud., Aspazijas bulv.5, Rīga. *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu.* Konferencē notiek Rīgā, par dalību nav jāmaksā

7. 10th International Symposium of Systems with Fast Ioon Transport, Chernogolovka, Russia, July 1-4, 2012. LU CFI konferencē pārstāv G.Bajārs, J.Kleperis, G.Kučinskis un A.Lūsis. *Tiek prezentēti 3 stenda referāti, no kuriem viens pilnībā izstrādāts, izmantojot VPP LATENERGI atbalstu.* Konferences programma Web saitē: <http://www.issfit10.issi.ru/>;

23. **S-** Kucinskis G, Bajars G, J.Kleperis, A.Lusis, A.Dindune, Z.Kanepe, J.Ronis. Preparation and electrochemical properties of Li₂FeSiO₄ bulk material and thin films. In Book of Abstracts of 10th International Symposium of Systems with Fast Ioon Transport, Chernogolovka, Russia, July 1-4, 2012, p.76; *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP LATENERGI atbalstu. Tēzes elektroniskā un drukātā formātā, pieejamas IZM.*

24. **S-** Kleperis J., Grinberga L., Lesnicenoks P., Bajars G. Study of Hydrogen Adsorption in Natural Zeolite. *Darbs izstrādāts ar VPP LATENERGI atbalstu. Konferences apmeklējumu Kučinskim G., Kleperim J. un Bajāram G. pilnībā finansē VPP LATENERGI. Tēzes elektroniskā un drukātā formātā, pieejamas IZM.*

8. 14th International Conference-School „Advanced Materials and Tehnologies”, August 27-31, Palanga (Lithuania)

25. **S-** Lesnicenoks P, Hydrogen Sorption in Zeolite – Experimental Results and Interpretation Version. Book of Abstracts of the 14th International Conference-School „Advanced Materials and Tehnologies”, August 27-31, Palanga (Lithuania); P105, p.142. *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu. Konferences apmeklējumu sedz ERAF projekts Nr. 2010/0204/2DP/2.1.1.2.0/10/APIA/VIAA/010.*

26. **S-** Knoks A, I.Dirba, M.Majorovs, J.Kleperis, G.Mezinskis, G.Kronkalns. Spray Pyrolysis Method to Obtain CoFe₂O₄ Thin Films: Optical, Magnetic an Morfological Properties. Book of Abstracts of the 14th International Conference-School „Advanced Materials and Tehnologies”, August 27-31, Palanga (Lithuania); P19, p.51. *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu. Konferences apmeklējumu sedz ERAF projekts Nr. 2010/0204/2DP/2.1.1.2.0/10/APIA/VIAA/010.*

9. 17th International Scientific Conference „EcoBalt 2012”, Riga, Latvia, October 18-19, 2012. Konferences programma pieejama Web saitē:

<http://www.lu.lv/ecobalt2012/programme/>

27. **S-** Vaivars G. Membrane technologies in solving environmental problems. In: Abstr. 17th Int. sci. conf. Ecobalt 2012, Oct. 18-19, 2012. University of Latvia Press: 2012. P. 83. *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu. Konferences dalību sedz no privātiem līdzekļiem.*

28. **O-** Kleperis J, K.Kundzins, L.Grinberga, A.Sarakovskis. Benzene Pollution in Riga Freeport – Monitoring and Opportunities. In: Abstr. 17th Int. sci. conf. Ecobalt 2012, Oct. 18-19, 2012. University of Latvia Press: 2012. P. 41. *Darbs izstrādāts ar daļēju VPP atbalstu. Konferences dalību sedz no privātiem līdzekļiem.*

Dalība starptautiskās vasaras skolās, darba sanāksmēs

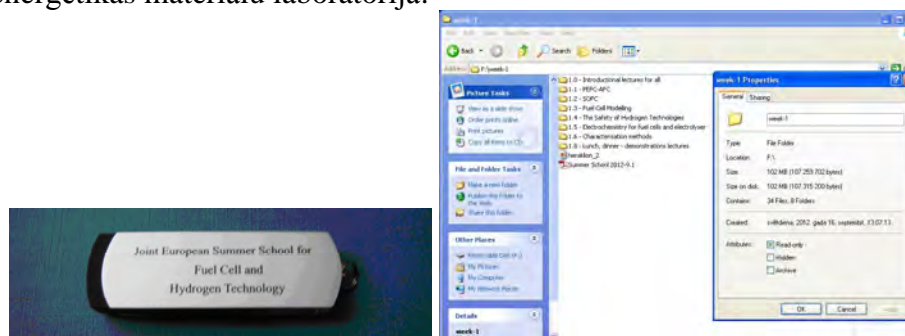
10. EHA Annual General Meeting 2012, June 21, 2012, Palais des Academies, Library (white building) Rue Ducale 1, Brussels. Informācija par pasākumu Web saitē:

<http://www.h2euro.org/latest-news/events/eha-annual-general-meeting-21-june-2012>. Uz Eiropas Ūdeņraža Asociācijas sanāksmi kā Latvijas pārstāvis tiek sūtīts LU CFI inženieris Aivars Starikovs (Direktora Rīkojums Nr. 124-z (20.06.2012)). *Braucienū uz Briseli un dalību pasākumā pilnībā sedz VPP LATENERGI*

A.Starikovs, kurš pārstāvēja LU CFI Ūdeņraža laboratoriju un arī Latvijas Ūdeņraža Asociāciju, Briselē tikās ar FCH JU kopuzņēmuma un Eiropas Ūdeņraža asociācijas pārstāvjiem, iepazīnās ar potenciāliem partneriem projektiem 7 IP, kā arī apsprieda nosacījumus LŪA un LU CFI dalībai EHA. Atvesti interesanti materiāli par Eiropas 7 IP finansētiem ūdeņraža tehnoloģiju demonstrācijas projektiem, kuros plānots iesaistīt arī Latviju. Briselē A.Starikovs nolasīja ziņojumu „Possibility and necessity to set up demonstration Project on Hydrogen Technologies in Latvia”

11. Second Joint European Summer School on Fuel Cell and Hydrogen Technology (2nd JESS FCHT); 17 - 28 September 2012, Heraklion, Crete, Greece. Kā klausītāja piedalījās Jūlija Hodakovska; Par izstādi J.Hodakovska ir ziņojusi LU CFI Ūdeņraža enerģētikas materiālu laboratorijas seminārā, demonstrēti atvestie materiāli, rādītas fotogrāfijas un komentētas interesantākās lekcijas un praktiskie darbi. *Darbs J.Hodakovskai ar daļēju VPP atbalstu. Vasaras skolas apmeklējumu pilnībā sedz VPP LATENERGI.*

2nd JESS FCHT vasaras skolā J. Hodakovska apmeklēja lekcijas sekcijās „Proton Exchange and alkaline fuel cells” un „Electrochemistry for fuel cells and electrolyzers and Characterization methods” (lekciju pilna programma ir pieejama mājas lapā <http://www.hysafe.org/SummerSchoolFCH2012>), kā arī piedalījās praktiskos eksperimentos un studentu paraug-projektu izstrādē. Vasaras skolās dalībnieku saraksts un materiāli pieejami individuāli tikai dalībniekiem un pasniedzējiem. Iegūtie materiāli pavairoti un izdalīti LU CFI Ūdeņraža enerģētikas materiālu laboratorijā:



Vasaras skolas programma un lekciju prezentācijas, kā arī uzdevumi bija pieejamas tikai digitālajā veidā, kopā 350 MB. Oriģinālie ieraksti ir pie Jūlijas Hodakovskas, LU CFI.

Rezultatīvais rādītājs Nr.3 – Dalība starptautiskās tehnoloģiju un zināšanu izstādēs

Norādīt vai darbs izstrādāts pilnībā VPP ietvaros vai ar daļēju VPP atbalstu; vai pasākuma apmeklējums finansēts no VPP vai cita projekta līdzekļiem.

12. Starptautiska tehnoloģiju izstādē „Hannover Messe 2012”, Hannovere (Vācija) 2012. gada 22.-27. aprīlis. No LU CFI izstādē piedalās Jānis Kleperis, Ilze Dimanta, Krišjānis Šmits, Aivars Starikovs, Jānis Fricsons. Izstādē tiek izplatīta informācija par LU CFI darbu Valsts Pētījumu programmās IMIS un LATENERGI, kā arī dibināti kontakti ar ūdeņraža tehnoloģiju firmām Big Dutchman BD Agro Renewables, Logan Energy u.c. par Latvijas – Vācijas – Anglijas sadarbības iespējām biomasas gazifikācijas procesu izpētē un pielāgošanā

ūdeņraža tehnoloģijām. *Dalību izstādē sedz LIAA, bet braucienu un apmešanos Hanoverā sedz ERAF projekts Nr. 2010/0204/2DP/2.1.1.2.0/10/APIA/VIAA/010.*



13. Izstāde „Woche der Umwelt 2012”, Berlīne, 2012. gada 4.-8. maijs. Kā apmeklētāja izstādē piedalījās Jūlija Hodakovska. *Darbs J.Hodakovskai ir ar daļēju VPP atbalstu. Berlīnes izstādes apmeklējumu pilnībā sedz VPP LATENERGI.*

Izstādes programma ar īsu dalībnieku aprakstu grāmatu veidā. Digitālajā veidā pieejama izstādes mājas lapā: <http://www.woche-der-umwelt.de/2024.html>. Par izstādi J.Hodakovska ir ziņojusi LU CFI Ūdeņraža enerģētikas materiālu laboratorijas seminārā, demonstrēti atvestie materiāli, rādītas fotogrāfijas un komentēti interesantākie eksponāti. Viens no tiem attēlā. Dalībniekiem bija iespēja aizbraukt ar kuģi, kas darbojas uz Saules enerģijas pa maršrutu Prezidenta pils – Centrāla stacija:



13. Izstāde „Vide un Enerģija, 2012”, Ķīpsala, Rīga, 2012. gada 18.-21. oktobrī. LU CFI stendā A9 četru dienu laikā ar dežūrām mainās LU CFI Ūdeņraža enerģētikas materiālu laboratorijas pētnieki, inženieri, un laboratorijas darbā iesaistītie studenti (Jānis Kleperis, Vladimirs Ņemcevs, Līga Grīnberga, Jūlija Hodakovska, Gunars Bajārs, Mārtiņš Vanags, Pēteris Aizpurietis, Pēteris Lesničenoks, Andris Šivars, Ainārs Knoks, Gints Kučinskis, Ilze Dimanta, Sergejs Fomins, Justs Dimants, Artūrs Gruduls, Zane Rutkovska, Toms Dreīze, Jāzeps Rutkis, Ineta Liepiņa, Māra Gudakovska).

Izstādes laikā paveiktais darbs:

1) visas četras dienas demonstrēts LU CFI un sevišķi Ūdeņraža enerģētikas materiālu laboratorijas veiktais darbs atjaunojamo energoresursu materiālu un tehnoloģiju jomā; aptuvenais apmeklētāju skaits, kas interesējās vai meklēja konsultācijas LU CFI stendā A9 – 360-500;

2) Nodibināti kontakti ar uzņēmumu, institūtu, pašvaldības, valsts institūciju u.c. pārstāvjiem, kas var noderēt tālākam pētniecības darbam un kopēju projektu rakstīšanai – 24;

- 3) Ūdeņraža automašīnas demonstrācijas braucieni pa izstāžu zāli starp stendiem – katru dienu 4 stundas; kopējais braucēju skaits – 54; kopējais nobrauktais ūdeņraža daudzums – 1040 litri;
- 4) Izmēģināti izstādē demonstrētie elektriskie velosipēdi; kopā 6 izmēģinājumi 4 dienās;
- 5) Apmeklēti citu firmu un institūciju stendi izstādē, risinātas diskusijas, vākta informācija par jaunākajām tehnoloģijām, materiāliem, komerciālām iekārtām atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju jomā – kopā aptuveni 140 stendu apmeklējumi 4 dienās;
- 6) Sagatavots un nolasīts referāts par ūdeņraža tehnoloģijām LR VARAM stendā (Aivars Starikovs „Ūdeņraža enerģijas potenciāls ilgtermiņā”);
- 7) Uzkrāta pieredze par sasniegumiem, pētījumiem, komerciāliem izstrādājumiem atjaunojamo energoresursu materiālu un tehnoloģiju jomā, kas tiks izmantota turpmākos pētījumos, mācību darbā, zinātniskās publikācijās, bakalaura, maģistra un doktora darbu izstrādēs.

Izstādē „Vide un Enerģija 2012” LU Cietvielu fizikas stendu Nr. A9 apmaksāja ERAF projekts Nr. 2010/0204/2DP/2.1.1.2.0/10/APIA/VIAA/010; demonstrētie maketi („Magnetohidroelektrostacija”; „Ūdens triecis”; „Ūdens elektrolīzeri – katolīta un anolīta iegūšana”; „Ūdens elektrolīzes gāzes metināšanas darbiem”; „Ūdeņraža – elektriskais automobilis” Mazā 10 šūnu FC ar mazo metālhidrīda balonu un propellerīti, mazā H2 mašīna ar atgriezenisko elektrolīzes-FC šūnu, membrānu un ūdeņradi absorbējošo materiālu paraugi) izstrādāti ar pilnīgu VPP LATENERGI finansējumu.



Rezultatīvais rādītājs Nr.4 - Starptautiska semināra organizēšana

Noorganizēts starptautisks zinātniskais seminārs Rīgā 2012.g. 4.-5. oktobrī „Hydrogen and Fuel Cells in Research and Applications: facing to Latvia”, kurā piedalās Vācijas, Beļģijas, Anglijas, Krievijas lektori un jaunie kā arī pieredzējušie Latvijas ūdeņraža pētnieki, kuri strādā VPP LATENERGI. Seminārs organizēts Rīgā „Hanza Hotel” semināru zālē par ERAF projekta Nr. 2010/0204/2DP/2.1.1.2.0/10/APIA/VIAA/010 līdzekļiem. Jaunie pētnieki seminārā ziņo par saviem pētījumiem ūdeņraža enerģētikas materiālu un tehnoloģiju jomā, kas daļēji finansēta no VPP LATENERGI līdzekļiem.

Informācija par semināru pieejama Web saitēs:

www.cfi.lu.lv

<http://www.h2lv.eu/galerija/notikumi/05-10-2012/>

<http://www.rea.riga.lv/jaunumi/aktualitasu-arhivs?id=550>

Semināra darba valoda – angļu, semināra programma (**18 referātus lasa VPP LATENERGI uzdevumu izpildē iesaistīti pētnieki, studenti, inženieri**):

International Workshop „Hydrogen and Fuel Cells in Research and Applications: facing to Latvia” October 4-5, Riga, Latvia

PROGRAM

Thursday, October 4

9:00-9:30 Registration with Coffee

9:30-9:45 Opening (Institute of Solid State Physics, University of Latvia; Latvian Hydrogen Association – Līga Grīnberga, Jānis Kleperis)

Lectures for Students and Specialists

9:45-10:25 Marieke Reijalt European Hydrogen Association, EHA Hydrogen and fuel cell vehicles demo projects in Europe

10:25-11:05 Dr. rer. nat. Johannes Töpler Hochschule Esslingen; German Hydrogen and Fuel Cell Association Why Hydrogen? - the reasons for its necessity and comparisons of alternative fuels

11:05-11:15 Short Water Break

11:15-11:55 Gordon Watt Business Development, Logan Energy Ltd (UK) CO2 neutral hydrogen technologies integrated with existing technologies – UK experience I

11:55-12:35 Dr. rer. nat. Johannes Töpler Hochschule Esslingen; German Hydrogen and Fuel Cell Association Hydrogen Storage Technologies - existing capabilities and safety relations I

12:35-13:30 Lunch

13:30-14:10 Dr.chem. Guntars Vaivars Faculty of Chemistry, University of Latvia
Alternative energy research in East Asia

14:10-14:50 Dr.phys. Pavel Fursikov Laboratory of Hydrogen Storage Materials IPCP Russian Academy of Science Jacob's Ladder for Metal Hydrides and Solid-State Hydrogen Storage

14:50-15:30 Dr.chem. Yuri Zhukovskii Institute of Solid State Physics, University of Latvia
Catalysts on the surface of the oxide nanotubes - calculations from the first principles

15:30-16:00 Coffee Break

16:00-18:00 Reports from Young Researchers (8 minutes each):

Ize Dimanta (Faculty of Biology, University of Latvia) Biohydrogen production research in the University of Latvia)

Ize Dirnena (Faculty of Biology, University of Latvia) Integration of acidogenic and methanogenic processes for simultaneous hydrogen and methane obtaining from complex substrates

Zane Rutkovska, Arturs Gruduls (Faculty of Biology, University of Latvia) Microbial fuel cells from local microorganisms

Astrida Berzina, Peteris Lesnicenoks (Faculty of Materials Science and Applied Chemistry, Riga Technical University) Hydrogen storage in zeolites – Thermogravimetric method

Krisjanis Jurgelis (Faculty of Chemistry, University of Latvia) Preparation, properties and use in fuel cell of modified poly(etheretherketone) polymer membranes

Justs Dimants (Faculty of Economics and Management, University of Latvia) Public Acceptance Of Hydrogen Technology Implementation

Ainars Knoks (Institute of Solid State Physics, University of Latvia) Spray-pyrolysis method to obtain thin films

Andris Sivars (Institute of Solid State Physics, University of Latvia) Hydrogen storage in zeolites and metal hydride composites – Sievert method

Peteris Aizpurietis, Martins Vanags (Institute of Solid State Physics, University of Latvia) Water electrolysis with short inductive voltage pulses

Mara Gudakovska (Faculty of Geography and Earth Sciences UL) Research plan starting MSc studies – Hydrogen as renewable energy carrier

Mihails Halitovs (Institute of Chemical Physics, University of Latvia) Accumulation and release of fusion fuel from a Tokamak vacuum vessel protection materials

Liga Avotina (Institute of Chemical Physics, University of Latvia) Characterization of retention of hydrogen isotopes from fusion device materials

Sabine Didrihsone (Institute of Inorganic Chemistry, Riga Technical University) Photocatalytic properties of Bi_2WO_6 nanopowders synthesis with molten salt method

Reinis Drunka (Institute of Inorganic Chemistry, Riga Technical University) Synthesis and photocatalytic properties of sulfur-modified TiO_2 nanotubes

Friday, October 5

9:00-9:30 Registration

9:30-12:00 Introducing themselves and speeches

Academician, Dr.Hab.phys. Andris Sternbergs (Director of Institute of Solid State Physics, UL) Nanomaterials and Nanotechnologies in Research

Dr.phys. Gunta Slihta (Vice Director of Institute of Physical Energetics) National Research program LATENERGY

Dr.phys. Janis Kleperis (Head of Hydrogen energy materials Laboratory, ISST UL) Introduction to Latvian Hydrogen Association - Hydrogen related research /demonstration projects in Latvia

Prof., Dr.oec. Biruta Sloka (Faculty of Economics and Management, University of Latvia)

Challenges for public opinion analysis on hydrogen energy acceptance

PhD Ilze Dimanta (Faculty of Biology, University of Latvia) Biohydrogen production research in the University of Latvia II

Ilze Pruse (Director of Climate Policy and Technology Department, Ministry of Environmental Protection and Regional Development) Climate Change Finance Facility for CO_2 -saving technologies and e-mobility

Baiba Neimane (Head of Renewable Energy and Energy Efficiency Division, Department of Energetics, Ministry of Economics) Governmental support to renewable energy technologies – policy and tools

Dr.sci.ing. Maija Rubina, Juris Golunovs (Riga Energy Agency, Riga City Council) Riga on the way to energy efficiency and electro-mobility

Dr. rer. nat. Johannes Töpler (Hochschule Esslingen; German Hydrogen and Fuel Cell Association) Hydrogen Storage Technologies - existing capabilities and safety relations II

Gordon Watt (Business Development, Logan Energy Ltd (UK)) CO_2 neutral hydrogen technologies integrated with existing technologies – UK experience II

Dainis Tropins (SME Green Science Ltd.) Fast charging stations for electric vehicles (SGTE-Power)

Aivars Starikovs (SME, Representative from "Clean Technology Cluster") Cleantech Latvia - cluster of clean future technologies inspired by nature

PhD Anda Fridrihsone, Dr.chem. Uldis Stirna (Latvian State Institute of Wood Chemistry) Development of Cryogenic Insulation Material for Liquefied Hydrogen. Experience in Space Programs

12:00-13:00 Coffee Break

13:00-14:00 Discussions and negotiations on cooperation and future projects in Riga, Latvia; Closing of Workshop



Rezultatīvais rādītājs Nr.5 – sagatavotās Disertācijas, maģistra, bakalaura, ZPD un konkursu darbi

Aizstāvētām disertācijām, maģistru un bakalauru darbiem iesniegt apliecinājumus, piemēram, rektora rīkojumu, diploma kopiju vai citu dokumentu. Norādīt vai darbs izstrādāts pilnībā VPP ietvaros vai ar daļēju VPP atbalstu.

ZPD, konkursa un kursa darbi

Astrīda Bērziņa RTU MLĶF bakalaura studente „Ūdeņraža adsorbcijas pētījumi ceolītā ar termogravimetrisko metodi” - RTU jauno pētnieku konkurs „Laba Prakse 2012”; Darbs aizstāvēts 2012.g. septembrī; *ZPD izstrāde daļēji veikta VPP LATENERGI ietvaros.*

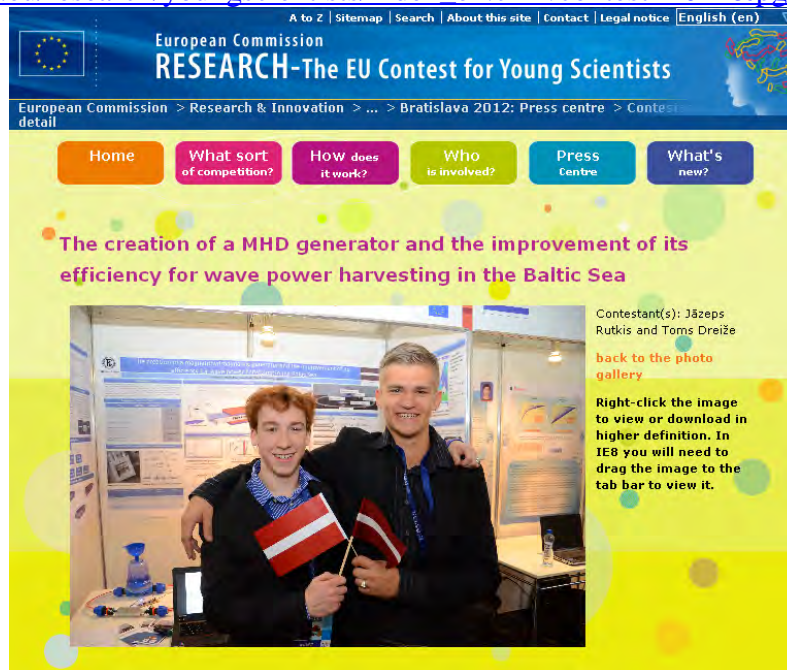
Lauma Laurinoviča LU BF bakalaura studente „Dažu substrātu un inhibitoru ietekmes novērtējums uz metāna veidošanos anaerobās fermentācijas procesā”, kursa darbs LU Bioloģijas fakultātē; darbs aizstāvēts 2012.g. maijā. *Darba izstrāde daļēji veikta VPP LATENERGI ietvaros.*

Jāzeps Rutkis, Toms Dreīze, Rīgas Franču liceja 12.klases skolnieki „MHD ģeneratoru izveide un tā efektivitātes uzlabošana viļņu enerģijas ieguvei Baltijas jūrā”. Darbs ieguva 1. vietu Latvijas 36. skolēnu zinātniskās konferencē un pārstāvēja Latviju 24. Eiropas Savienības Jauno zinātnieku konkursā Bratislavā. Darbs tika prezentēts arī LU CFI stendā izstādē „Vide un Enerģija 2012”. *Darba izstrāde un ģeneratora prototipa izveide veikta VPP LATENERGI ietvaros.*

Paziņojums par skolnieku konferences rezultātiem: www.rfl.lv/uploads/file/.../36_zin_uzv.doc

Informācija un fotogrāfijas no Jauno zinātnieku konkursa Bratislavā:

http://ec.europa.eu/research/youngscientists/index_en.cfm?contest=2012&pg=photos



Latvijas Universitātes komandas dalība „2012 Contest: Combined Hydrogen, Heat and Power for a University Campus” konkursā

Konkursa ūdeņraža studentiem (var pieteikties no visas pasaules) par kādu konkrētu ūdeņraža tehnoloģiju pielietojumu ierosina un vada Ūdeņraža Izglītības Fonds (The Hydrogen Education Foundation, USA: www.hydrogeneducationfoundation.org). Katru gadu Ūdeņraža Studentu Dizaina Konkurss augstskolu studentus aicina veidot ūdeņraža enerģijas projektu reālai dzīvei. Konkursi notiek no 2004. gada un ir bijuši vēltīti ļoti konkrētām tēmām. 2012. gadā konkursa tēma bija " Universitātes pilsētiņas dizains, izmantojot vietējos resursus un ūdeņradi koģenerācijai (CHHP elektrostacija). Konkurss aicina augstskolu studentus izplānot

un izstrādāt inovatīvu CHHP sistēmas pielietojumu universitātes pilsētiņai. Kā daļa no izstrādātā projekta ir komandas veiktā vietējo energoresursu analīze. Komandas veidotais Tehniskais projekts atbilst udeņraža tehnoloģiju drošības kodam, identificē elektrības un siltuma, kā arī pāri palikušā udeņraža gala lietotāju; veic ekonomisko un vides analīzi, izstrādā marketingu un sabiedrības izglītošanas plānus udeņraža tehnoloģijām.

Latvijas Universitātes komandu 2012.g. veidoja:

1. Ilze Dimanta (PhD studente LU Bioloģijas fakultātē), komandas vadītāja;
2. Gints Kučinskis (MSc students LU Fizikas un matemātikas fakultātē);
3. Artūrs Gruduls (MSc students LU Bioloģijas fakultātē);
4. Justs Dimants (PhD students LU Ekonomikas un vadības fakultātē);
5. Māra Gudakovska (Bch studente LU Ekonomikas un vadības fakultātē);
6. Jānis Kleperis (Bch students LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātē);

Komandas konsultanti: Dr.phys. Janis Kleperis, prof. Dr.oec. Biruta Sloka

Konkursā starp 54 dalībniekiem Latvijas Universitātes komanda ieguva 7. vietu (skatīt vietu sadalījumu beigās un arī Web vietnē: <http://www.hydrogencontest.org/previous.asp#7> LU komandas dalība konkursā pilnībā saistīta ar VPP LATENERGI 4.projekta mērķiem par udeņraža tehnoloģiju ieviešanu Latvijā CO₂ emisiju mazināšanai, vietējo energoresursu apgūšanai, atkarības mazināšanai no fosilajiem energoresursiem un pilsētvides ilgspējas palielināšanai. Projekta pieteikums izstrādāts VPP LATENERGI ietvaros.

Bakalaura darbi

Rūdolfs Kalniņš LU Bioloģijas fakultāte, Bch darba nosaukums: „Dabisku mikroorganismu asociāciju izmantošana udeņraža iegūšanai ogļhidrātu noārdīšanas procesos” Darbs aizstāvēts 2012.g. jūnijā. *Darba izstrāde daļēji veikta VPP LATENERGI ietvaros. Diploma kopija IZM, AIZID. Pieejams Web saitē (ar Lanet lietotārvārdu un password):* <https://lira.lanet.lv/F/2K7V431M8YL1CI95VP51QBCBT712DR4ADYDUJX3LFF196QV6Y4-25994?func=full-set-selected>

Ainārs Knoks LU Fizikas un matemātikas fakultāte, Bch darba nosaukums „Ārējo lauku un temperatūras ietekme uz ferītu plāno kārtiņu veidošanos pirolīzes izsmidzināšanas procesā”. Darbs aizstāvēts 2012.g. jūnijā. *Darba izstrāde daļēji veikta VPP LATENERGI ietvaros. Diploma kopija IZM, AIZID. Pieejams Web saitē (ar Lanet lietotārvārdu un password):* <https://lira.lanet.lv/F/2K7V431M8YL1CI95VP51QBCBT712DR4ADYDUJX3LFF196QV6Y4-27931?func=full-set-selected>

Andris Šivars LU Fizikas un matemātikas fakultāte, Bch darba nosaukums „Saistītā udeņraža daudzuma noteikšana modificētos silīcija dioksīdu saturošos materiālos”. Darbs aizstāvēts 2012.g. jūnijā. *Darba izstrāde daļēji veikta VPP LATENERGI ietvaros. Diploma kopija IZM, AIZID. Pieejams Web saitē (ar Lanet lietotārvārdu un password):* <https://lira.lanet.lv/F/2K7V431M8YL1CI95VP51QBCBT712DR4ADYDUJX3LFF196QV6Y4-23627?func=full-set-selected>

Māra Gudakovska LU Ekonomikas un vadības fakultāte, Bch darba nosaukums „Udeņradis kā atjaunojamās enerģijas nesējs”. Darbs aizstāvēts 2012.g. jūnijā. *Darba izstrāde daļēji veikta VPP LATENERGI ietvaros. Diploma kopija IZM, AIZID. Pieejams Web saitē (ar Lanet lietotārvārdu un password):* <https://lira.lanet.lv/F/2K7V431M8YL1CI95VP51QBCBT712DR4ADYDUJX3LFF196QV6Y4-38831?func=full-set-selected>

Maģistra darbi

Gints Kučinskis LU Fizikas un matemātikas fakultāte, MSc darba nosaukums „Olivīna tipa litija jonu bateriju katodmateriālu un to plāno kārtiņu iegūšana un fizikāli ķīmiskās īpašības”. Darbs aizstāvēts 2012.g. jūnijā. *Darba izstrāde daļēji veikta VPP LATENERGI ietvaros. Diploma kopija IZM, AIZID. Pieejams Web saitē (ar Lanet lietotājvārdu un passwordu):*

<https://lira.lanet.lv/F/2K7V431M8YL1CI95VP51QBCBT712DR4ADYDUJX3LFF196QV6Y4-18287?func=full-set-selected>

Ilze Dirnēna LU Bioloģijas fakultāte, MSc darba nosaukums „Acidogēno un metanogēno procesu integrācija ūdeņraža un metāna ieguvē”. Darbs aizstāvēts 2012.g. jūnijā. *Darba izstrāde daļēji veikta VPP LATENERGI ietvaros. Diploma kopija IZM, AIZID. Pieejams Web saitē (ar Lanet lietotājvārdu un passwordu):*

<https://lira.lanet.lv/F/2K7V431M8YL1CI95VP51QBCBT712DR4ADYDUJX3LFF196QV6Y4-44926?func=full-set-selected>

Reinis Drunka LU Ķīmijas fakultāte, MSc darba nosaukums „Modificētu TiO₂ fotokatalizatoru izstrāde”. Darbs aizstāvēts 2012.g. jūnijā. *Darba izstrāde daļēji veikta VPP LATENERGI ietvaros. Diploma kopija IZM, AIZID. Pieejams Web saitē (ar Lanet lietotājvārdu un passwordu):*

<https://lira.lanet.lv/F/2K7V431M8YL1CI95VP51QBCBT712DR4ADYDUJX3LFF196QV6Y4-48853?func=full-set-selected>

Krišjānis Jurgelis LU Ķīmijas fakultāte, MSc darba nosaukums „Modificētu poli(ēterēterketona) polimēra membrānu izgatavošana, īpašības un izmantošana degsūnās”. Darbs aizstāvēts 2012.g. jūnijā. *Darba izstrāde daļēji veikta VPP LATENERGI ietvaros. Diploma kopija IZM, AIZID. Pieejams Web saitē (ar Lanet lietotājvārdu un passwordu):*

<https://lira.lanet.lv/F/2K7V431M8YL1CI95VP51QBCBT712DR4ADYDUJX3LFF196QV6Y4-53099?func=full-set-selected>

Izstrādāti doktora darbi; tiek gatavoti aizstāvēšanai

Mārtiņš Vanags, Promocijas darbs „Ūdens sadalīšanās procesu izpēte un ūdeņraža iegūšana no ūdens ar sprieguma impulsu un plazmas izlādes metodēm” Sagatavots promocijas darbs LU CFI, kurš 2013.g. janvārī tiks iesniegts aizstāvēšanai. *Darba izstrāde daļēji veikta VPP LATENERGI ietvaros.*

Justs Dimants, Promocijas darbs „Mārketinga pasākumu īstenošanas iespējas un problēmas ūdeņraža enerģētikas nozares attīstībai Latvijā”. Tiek izstrādāts promocijas darbs LU EVF, kurš 2013.g. sākumā tiks iesniegts Atestācijas padomei aizstāvēts: *Darba izstrāde daļēji veikta VPP LATENERGI ietvaros.*

Rezultatīvais rādītājs Nr.6 – gatavotie Patentu pieteikumi

Tiek sniegta pēc iespējas plašāka informācija

Iesniegšanai 2013.g. sākumā tiek gatavoti divi Latvijas patentu pieteikumi:

1. Kleperis J., Straumēns J., Raņķis I. Princips un iekārta mehāniskai spiediena līdzsvarošanai membrānas abās pusēs elektrolīzes iekārtā. Pieteikumu plānots pabeigt un iesniegt 2013.g. februārī. *Darba izstrāde daļēji veikta VPP LATENERGI ietvaros.*
2. Lesničenoks P., Grīnberga L., Kleperis J., Raņķis I. Metode dabīgā ceolīta aktivēšanai ūdeņraža adsorbīcijai un atbilstošas tvertne konstrukcija ūdeņraža uzglabāšanai. Pieteikumu plānots pabeigt un iesniegt 2013.g. februārī. *Darba izstrāde daļēji veikta VPP LATENERGI ietvaros.*

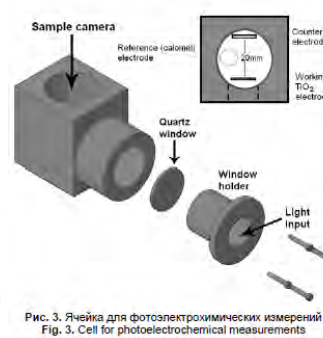
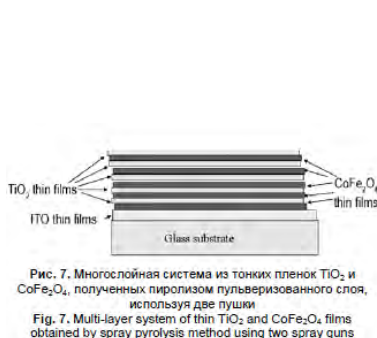
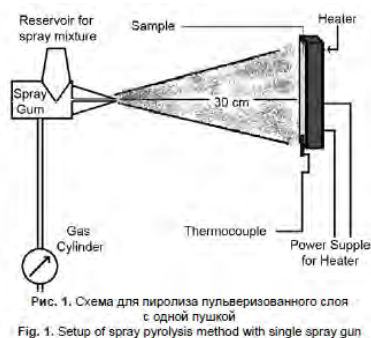
Rezultatīvais rādītājs Nr.7 – izstrādātie prototipi, tehnoloģijas un iekārtas

Norādītajām tehnoloģijām, metodēm u.c. jāpievieno apraksts vai norāde, kur var iepazīties ar aprakstu, piem., tiešsaistes adrese.

Prototips plānslāņu paraugam ūdens sadalīšanai Saules enerģijā

Izmantojot pirolītiskās izsmidzināšanas metodi (aprobēta laboratorijā 2012. gadā), izveidots prototips fotoaktīvam vairāku plāno slāņu paraugam, ko iecerēts izmantot kā elektrodu ūdens sadalīšanai. Pati metode un prototipa fizikālķīmiskās īpašības aprakstīti bakalaura darbā (Ainārs Knoks „Ārējo lauku un temperatūras ietekme uz ferītu plāno kārtiņu veidošanos pirolīzes izsmidzināšanas procesā”) un publikācijā (Nr.11 sarakstā augstāk: Knoks A., Dirba I., Kleperis J., Maiorov M. Properties and structure of thin ferrite films and multi-film systems grown in spray pyrolysis process. International Scientific Journal for Alternative Energy and Ecology ISJAEE, No 9 (113) 2012, pp.58-65). Ar izgatavoto pārklājumu paraugiem, mēriekārtu var iepazīties LU CFI 212. laboratorijā (L.Grīnberga, J.Kleperis). *Prototips, šūna parauga fotoaktivitātes testēšanai izstrādāti VPP LATENERGI ietvaros. Ar prototipu un iekārtas skici, attēliem var iepazīties A.Knoka bakalaura darba aprakstā: Pieejams Web saitē (ar Lanet lietotājvārdu un passwordu):*

<https://lira.lanet.lv/F/2K7V431M8YL1CI95VP51QBCBT712DR4ADYDUJX3LFF196QV6Y4-27931?func=full-set-selected>



Prototips fermentācijas reaktoram ar sensoriem procesa norises monitoringam

No poliacetāla plastmasas izgatavots korpuss un noslēdzošais vāks reaktoram. Vākā ar blīvslēgiem, kuri arī veidoti no poliacetāla plastmasas, izveidoti kanāli sensoriem un reaktīvu padevei reaktorā. Reaktora izveide un apraksts ir publicēti zinātniskā rakstā Nr. 9. - skatīt augstāk (Gruduls A., Dimanta I., Dirnena I., Muiznieks I., Kleperis J. Simple bioreactor design for hydrogen and methane gas producing microorganisms – optimization and experiments. International Scientific Journal for Alternative Energy and Ecology ISJAEE, No 9 (113) 2012, pp.32-38 Drukātā formātā, pieejams IZM, AIZID; Elektroniskā formātā, pieejams IZM, AIZID un žurnāla mājaslapā (maksas pakalpojums) <http://isjaee.hydrogen.ru/>). Ar prototipu var iepazīties LU CFI 214. laboratorijā (A.Gruduls, I.Dimanta). *Prototipa izstrāde un izmēģinājumi veikti ar daļēju VPP atbalstu.*

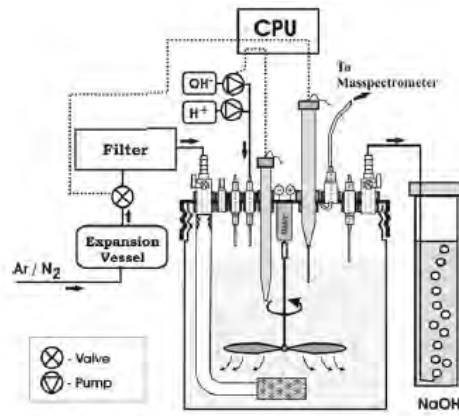
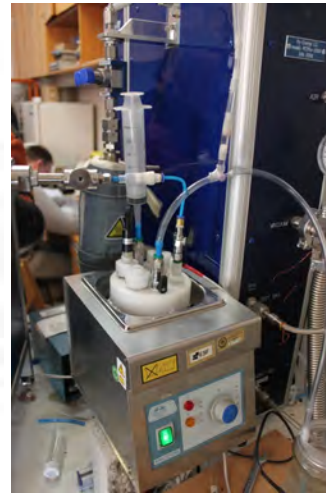


Рис. 7. Типичные применения водорода и эксперименты по получению метана
Fig. 7. Typical application for hydrogen and methane production experiments



Prototips ūdens plazmas reaktoram

Apvienojot patentā (P. Liopa, M. Vanags. Jonu ģenerators iekšdedzes dzinēju un apkures katlu darbības efektivitātes uzlabošanai. Latvijas Patents Nr. LV 14416 A; pieteikums: Nr. P-10-49. Reģistrēts 23.03.2010. Publicēts "Patenti un preču zīmes", 20.10.2011, lpp. 1448) un šī gada publikācijā Nr. 7. Vanags M., Aizpurietis P., Bajars G., Kleperis J., Klavins J. Water electrolysis with DC pulses and plasma discharge. International Scientific Journal for Alternative Energy and Ecology ISJAEE, No 9 (113) 2012, pp.21-27 Darbs veikts ar daļēju VPP atbalstu. Drukātā formātā, pieejams IZM, AIZID; Elektroniskā formātā, pieejams IZM, AIZID un žurnāla mājaslapā (maksas pakalpojums) <http://isjaee.hydrogen.ru/>) izteiktās idejas, izveidots daudzfunkcionāls plazmas reaktors. Izveidots prototips smaku sadalīšanai, un tiek izmēģināts kritušo lomu savākšanas un likvidēšanas uzņēmumā. Līdz izmēģinājumu beigām (2013.g.) informācija par prototipu ierobežota, mazāku maketu var aplūkot LU CFI 211. laboratorijā (M.Vanags). Prototips izveidots un tiek izmēģināts ar LIAA atbalstu, fizikālķīmisko eksperimentu un zinātnisko rezultātu daļa veikta, izmantojot VPP LATENERGI atbalstu.

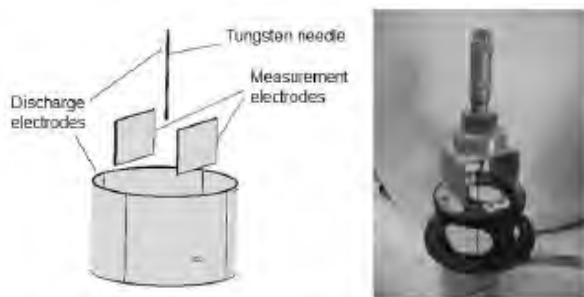


Рис. 2. Ячейка для плазменного электролиза с частично погруженным вольфрамовым проволочным электродом
Fig. 2. Plasma electrolysis cell with slightly immersed tungsten wire electrode



Iekārta membrānu gāzu caurlaidības mērījumiem

Membrānu gāzu caurlaidības mērījumiem tika izveidota eksperimentālā iekārta, kas pielietojama plāniem un ļoti plāniem paraugiem (0,5 mm un mazāk). Eksperimentālā iekārta sastāv no 2 kamerām, kuras atdala poraina metāla plāksne. Testējamā membrāna tiek ievietota virs porainās metāla plāksnes, un gan membrānas pusē, gan otrā pusē zem porainās metāla keramikas plāksnes ir atsevišķas neliela tilpuma kameras ar spiediena sensoriem. Tad kameras noslēdz un, izmantojot augstas efektivitātes vakuumsūkni, vienlaicīgi atsūknē gaisu no abām kamerām. Gāzu sensori atrodas katrā no kamerām un mēra spiedienu nepārtraukti.

Informācija par spiedienu un temperatūru tiek savākta datorā, izmantojot speciālu programmu, kas iegūto mērījumu rezultātus var uzreiz attēlot grafiski. Gāzi vai gāzu maisījumu, kuru caurlaidību membrānai pēta, ielaiž kamerā, kas ir virs membrānas, ar pārspiedienu 3-5 bar, un vienlaicīgi tiek uzsākti mērījumi ar abiem sensoriem. Mērījumi tiek veikti vismaz 60 minūtes, un abās kamerās reģistrētas spiediena izmaiņas, no kurām iespējams izrēķināt membrānai cauri izplūdušās gāzes daudzumu noteiktā laikā. Iekārta tiek darbināta un aplūkojama LU CFI 214. laboratorijā. *Iekārtas izveide (rasējumu skices, mehāniskais virpotāja, frēzētāja un smalkmehāniķa darbs) veikta ERAF projekta Nr. 2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/095 „Jauna tehnoloģija kalcija karbonāta un bioūdeņraža ieguvei biomasas reakcijā ar sārnu”. Savukārt spiediena sensoru iegāde, mezglu datu savākšanas aprīkojums, gāzes mērīšanai (balonu īre no SIA „AGA”, iekārtas montāža) veikta ar VPP LATENERGI atbalstu.*



Rezultatīvais rādītājs Nr.8 Publicitātes pasākumi

Saules Kauss 2012

2012.g. 9.maijā LU CFI notika ikgadējās skolnieku Latvijas Saules kausa sacensības. Nu jau jubilejas, piekto pēc kārtas Saules kausa”pasākumu atklāja LU CFI direktors, akadēmiķis Andris Šternbergs un Rīgas Enerģētikas aģentūras direktore Dr.sc.ing. Maijas Rubīna. Tam sekoja Saules transportlīdzekļu parāde – kopējais starta Saules automašīnām un Saules laivām; pēc tam sacensības vairākās kategorijās – Tautas klase I un II, Meistarklase I un II, kas kopā sacentās Spēka, Ātruma, Ūdens un Gaisa trasēs. Ātruma trasē startēja 20 komandas, sēka trase nebija viegla, un tajā piedalījās tikai 5 komandas, ūdens trase bija vispopulārākā un tajā piedalījās 29 komandas. Gaisa trasē šogad startēja tikai viena komanda no Rīgas 64. vidusskolas „Next target” kuras dalībnieki Saules enerģiju izmantoja starta gumijas uzvilšanai planierim. Pēc sacensībām notika īsas informatīvas lekcijas, kuras lasīja Eizenahas Universitātes (Vācija) profesors Jurgens Ziks (Jürgen Zick), Rīgas domes Enerģētikas aģentūras direktore Maija Rubīna, Dzintars Jaunzems no Latvijas Saules enerģijas asociācijas, LRides un reģionālās attīstības ministrijas Klimata politikas un tehnoloģiju departamenta (KFPI) direktors Valdis Bisters. Īsu lekciju par Saules enerģiju kopumā nolasīja Pumpuru vidusskolas audzēkņi Ēriks Zvaigzne un Jānis Ķešāns, bet par savu pieredzi ne vairs mazu Saules paneļu laminēšanā un veidošanā stāstīja Liepājas Universitātes studenti ar Kristapu Deģi priekšgalā. Latvijas Universitātes doktorantūras students Jānis Latvels no LU CFI Organisko materiālu laboratorijas uzstājās ar referātu „Organiskie saules elementi- pētniecība, metodes un pielietojumi”.

Pasākums tika rīkots ar ERAF projekta „Atbalsts starptautiskās sadarbības projektiem zinātnē un tehnoloģijās LU Cietvielu fizikas institūtā” Nr. 2010/0204/2DP/2.1.1.2.0/10/APIA/VIAA/010 atbalstu. Savukārt saules modeļu detaļu iegādi (kristāliskā Si saules PV paneļi, kuri bija jāzāģē un jāielaminē, materiālus trašu izveidošanai un trašu ierīkošanu) atbalstīja VPP LATENERGI.

Vairāk informācijas par pasākumu: www.cfi.lu.lv/saules-kauss/



Pedvāle simpozījs „Art and Science Symposium on Renewable Energy Technologies”

2012.g. 26.-28. jūlijs, pedvāles Brīvdabas muzejā

Simpozija programma (pieejama Web saitē <http://renewable.rixc.lv/?p=691>)

LU CFI grupa simpozijā – biologi Ilze Dimanta, Artūrs Gruduls, Zane Rutkovska, inženieris Vladimirs Ņemcevs, pētnieks Mārtiņš Vanags un vadošais pētnieks Jānis Kleperis.

Piedalīšanos simpozijā (referāti, demonstrācijas, ūdeņraža mašīnas transportēšana turp un atpakaļ) atbalsta VPP LATENERGI.

Thursday, July 26

19.00 Presentations by Renewable Lab symposium participants. The main symposium event includes "Biotricity - how to make electricity from the waste-water" workshop during which RIXC artists Rasa Smite and Raitis Smits in collaboration with young biologists Arturs Gruduls and Zane Rutkovska will conduct experiments with so-called 'next-generation' bio-energy technology (called MFC - microbial fuel cells). The Latvian biologist Ilze Dimanta and Finnish artist Mia Makela will introduce with different perspective how to look at Baltic Sea algae, considering it as an energy resource.

22.00 Symposium opening

Friday, July 27 in Pedvāle

DAY 1: RENEWABLE LAB - artistic and scientific experiments with renewable energy

10.00-13.00 Workshops: Bacteria Battery, Hydroponics Gardening System, Hydrogen Technologies and other working sessions on themes proposed by participants.

14.00-16.00 PUBLIC OPEN PROGRAMME and PRESS CONFERENCE

15.00-19.00 Workshops: Hydroponics Gardening System, Bacteria Battery - Sonifications and other working sessions on themes proposed by participants

20.00-22.00 Discussions and "show and tell" session (participants showing their projects, video, and other thematically related visual materials, and discuss the results of the Day 1)

Saturday, July 28 in „Saliņas”

DAY 2: BIOTRICITY - how to make electricity from waste-water

11.00-18.00 Biotricity working session. "Biotricity - generating electricity from wastewater" - experimenting and building bacteria battery system in soil and pond; other workshops.



Zinātnes nakts 2012

28.septembrī LU Cietvielu fizikas institūtā notika ikgadējais Zinātnieku nakts pasākums par tēmu „Stāsts par enerģiju”. *Ūdeņraža enerģētikas materiālu laboratorija demonstrēja vairākus maketus, kuru izstrādē izmantots VPP LATENERGI atbalsts:*

- Enerģijas bezvadu pārraides demonstrēšana, izmantojot augstsprieguma augstfrekvences indukciju savstarpēji saskaņotos kontūros;
- Ūdeņraža degvielas izmantošana transportā; iegūšana, uzglabāšana, izmantošana;
- Ūdeņraža degvielas šūna – uzbūve, darbība, parametri;
- ūdens sadalīšana degošā gāzē ar elektrolīzi.



4. Projekta
vadītājs

Jānis Kleperis

_____ (vārds, uzvārds)

_____ (paraksts*)

_____ (datums*)

Programmas vadītājs

Juris Ekmanis

_____ (vārds, uzvārds)

_____ (paraksts*)

_____ (datums*)