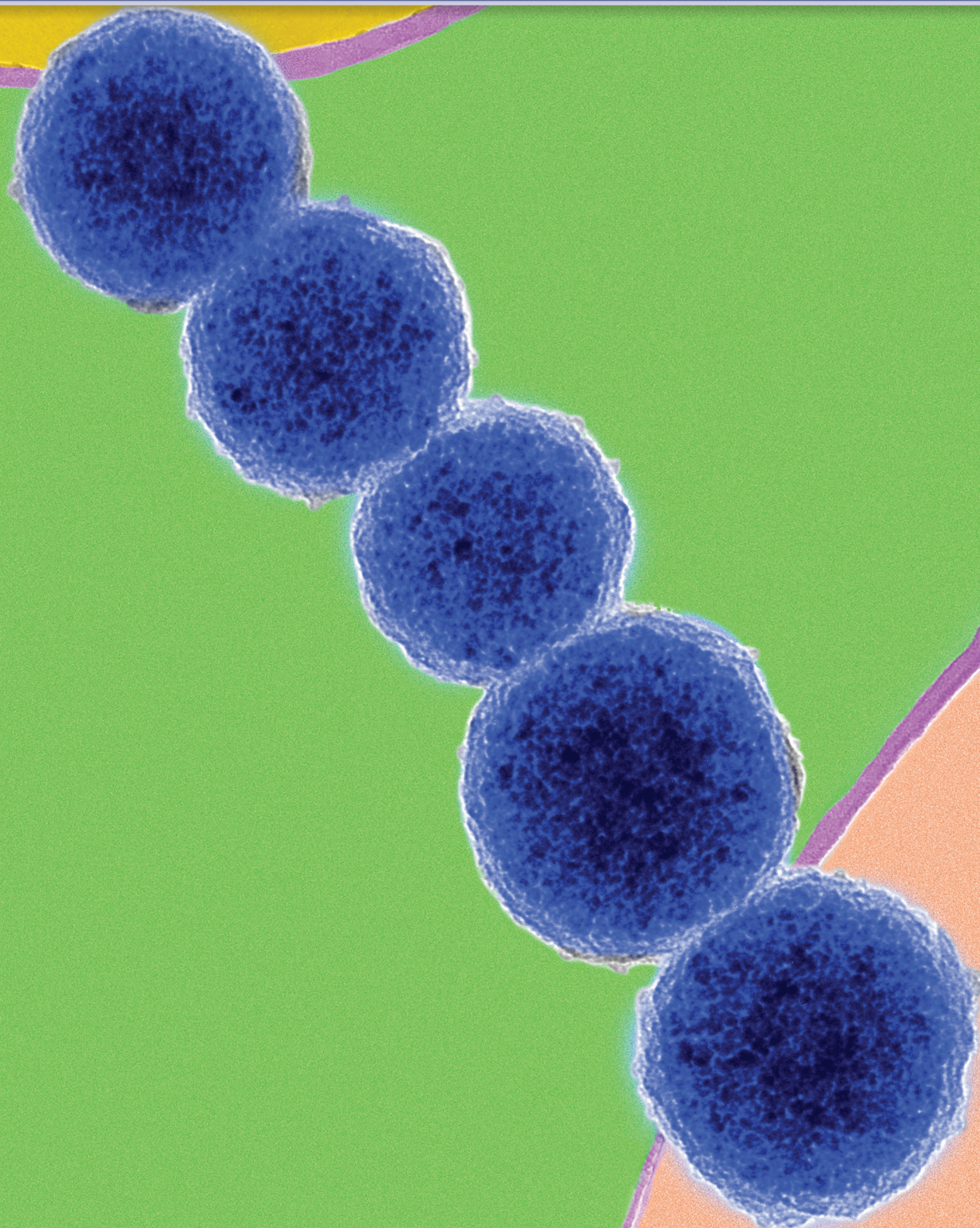


NOVICE IJS

Interno glasilo Instituta "Jožef Stefan"

Številka 175, december 2015



Podeljene letošnje Zoisove nagrade in priznanja ~ Noč raziskovalcev ~ Prispevki ~ Uporaba osebne varovalne opreme v laboratoriju ~ Razstavi: Polde Oblak in Janez Mišo Knez

Najava decembrskih dogodkov	3
Zoisove nagrade 2015 za znanstveno in raziskovalno odličnost	3
Dosežki	4
Minuli dogodki	5
Na prvem omizju Znanost ob 13 ^h	5
Multikonferenca »Informacijska družba« 2015.....	5
Noč, ko se predstavijo raziskovalci	6
Prispevki.....	9
Magnetno urejanje skupkov nanodelcev v hierarhične strukture	9
Nanopasovi titanovega oksinitrida: od nereda do superprevodnosti.....	10
Jih poznamo - Anton Janša	13
Zbiranje materialne humanitarne pomoči za begunce.....	14
Obiski po odsekih	15
Prišli–odšli.....	18
Uporaba osebne varovalne opreme v laboratorijih	19
Kulturno dogajanje na IJS	20
Odprtje razstave Poldeta Oblaka	20
Odprtje razstave Janeza Miša Kneza	22

*Leto se končuje,
sreča srečo kuje,
prejmite jo tudi vi,
naj vas spremlja leto dni.*

Lepe praznike in SREČNO 2016 vam želijo člani uredniškega odbora Novic IJS:
Polona, Marjan, Jože in Polona.

Novice IJS, glasilo Instituta "Jožef Stefan"

Urednika: dr. Polona Umek in mag. Marjan Verč

Lektor: dr. Jože Gasperič Sodelavka: Polona Strnad, univ. dipl. nov.

Foto: Marjan Smerke, inž., in avtorji prispevkov

Naslovnica: Magnetne nanoverige, pripravljene z magnetnim urejanjem nanoskupkov. Slika je bila posneta s presevnim elektronskim mikroskopom Jeol 2100. Avtor slike je dr. Slavko Kralj, K8. Zamisel in obdelava: Matej Wedam.

<http://www-novice.ijs.si>, e-pošta: novice@ijs.si.

Ponatis vsebine je dovoljen z opombo, da gre za prispevek iz Novic IJS.

Članke, predloge in pripombe lahko pošljete po e-pošti: novice@ijs.si.

Za vsebino strokovnih in (poljudno)znanstvenih člankov odgovarjajo avtorji.

ISSN 1581-2707

Ponedeljek, 7. december 2014, ob 18.00
v Galeriji IJS

Odprtje razstave **Vesne Čadež**

Sobota, 12. december 2015, ob 10.00
v Peterlinovem paviljonu
(vhod iz Jadranske ulice)

Božično-novoletna obdaritev otrok. Nastopal bo
čarodej Toni v predstavi z naslovom

Novoletne želje čarodeja Tonija.
(Predstava traja 30 minut.)

Čarodej Toni ima zanimive novoletne želje. Mu jih lahko uresniči dobri decembrski mož? Ampak, saj je čarodej Toni vendar čisto pravi čarodej! Torej - čarobno palico v roke, pa si bo mogoče lahko kar

sam uresničil katero izmed želja. In to s pomočjo malih gledalcev, ki bodo seveda na ves glas ponavljali čarobne besede, uganjevali želje in povedali tudi kakšno svojo ... Skupna želja vseh pa je zagotovo obisk Božička. In ker je čarodej Toni pravi čarodej, otrokom pa čarovnije tudi ne bodo več neznanka, se lahko zgodi tudi to ...

Ob koncu predstave bo Božiček obdaroval otroke.

Četrtek, 17. december 2015, ob 16.00
v Veliki predavalnici

Novoletna prireditev za vse sodelavce IJS in na IJS upokojene sodelavce

VOŠČILO DIREKTORJA

Drage sodelavke in sodelavci!

Podatki kažejo, da je javno vlaganje v raziskave in razvoj od leta 2009 upadlo za absurdnih 35 %. Naš inštitut se je takšni obešenjaški razvojni politiki upiral predvsem z izjemno uspešnostjo pri evropskih projektih. Kljub temu udarca v celoti ni bilo mogoče preprečiti, škodo pa bomo čutili, zlasti mlajše generacije, še vrsto let. Zadnje leto se je padanje spreobrnilo v ponovno rast, tako da me upanje v preobrat, podprt tudi z začetkom izvajanja strategije pametne specializacije v prihodnjem letu, navdihuje z optimizmom. V pričakovanju tega vam in vašim družinam želim vse dobro v prihajajočem letu ter prijetne praznike.

Prof. dr. Jadran Lenarčič, direktor

NAGRADE

ZOISOVE NAGRADE 2015 ZA ZNANSTVENO IN RAZISKOVALNO ODLIČNOST

V portoroškem avditoriju so 20. novembra podelili najvišja priznanja za znanstveno in raziskovalno odličnost pri nas. Odbor za nagrade, ki mu predseduje prof. dr. Tamara Lah Turnšek, je letos podelil priznanje ambasador znanosti Republike Slovenije, Zoisovo nagrado za življenjsko delo, tri Zoisove nagrade za vrhunske dosežke, pet Zoisovih priznanj in Puhovo priznanje. Med prejemniki so tudi sodelavci Instituta - **doc. dr. Alenka Mertelj** in **doc. dr. Darja Lisjak** sta prejeli Zoisovo priznanje za odkritje feromagnetnih tekočerkristalnih suspenzij, Puhovo priznanje za izume, razvojne dosežke in uporabo znanstvenih izsledkov pri razvoju kordieritne keramike s stabilnim nizkim koeficientom linearnega termičnega raztezka pa sta prejela **dipl. inž. Silvo**

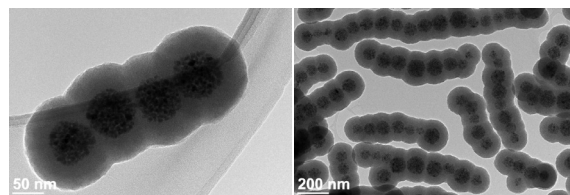
Drnovšek, doc. dr. Danjela Kuščer Hrovatin skupaj z **univ. dipl. inž. Ines Bantan** in **mag. Heleno Razpotnik** iz podjetja ETI Elektroelement, d. d. Zoisovo nagrado za vrhunske dosežke pri sodobnem trajnostnem razvoju farmacevtske biotehnologije v Republiki Sloveniji pa je prejel tudi dopolnilni sodelavec Instituta **prof. dr. Borut Štrukelj**, ki je ustanovitelj skupnega raziskovalnega programa in laboratorijev med Institutom »Jožef Stefan« in Fakulteto za farmacijo Univerze v Ljubljani na področju farmacevtske biotehnologije. Slavnostna govornica na prireditvi je bila ministrica prof. dr. Maja Makovec Brenčič.

Vsem nagrajencem iskreno čestitamo!

Uredništvo

MAGNETNO UREJANJE SKUPKOV NANODELCEV V HIERARHIČNE STRUKTURE

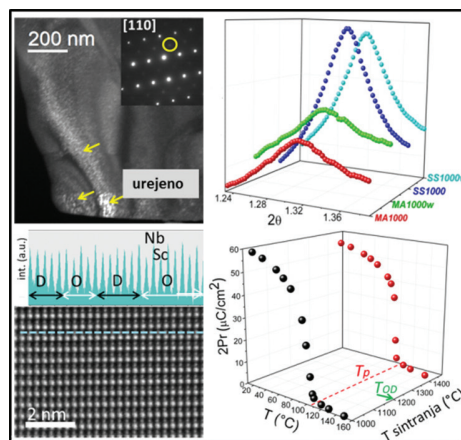
Sodelavca Odseka za sintezo materialov Instituta "Jožef Stefan" dr. Slavko Kralj in prof. Darko Makovec sta skupaj z odcepljenim podjetjem Nanos SCI razvila inovativen postopek priprave anizotropnih superparamagnetnih nanostruktur. Sinteza nanostruktur temelji na dinamičnem magnetnem urejanju skupkov magnetnih nanodelcev v verigam podobne hierarhične strukture in na istočasnem razgrajevanju teh struktur, induciranim z delovanjem strižnih sil med mešanjem. Postopek omogoča pripravo zelo definiranih magnetnih nanoverig, ki bi se lahko izkazale kot pomemben material pri povsem novem načinu zdravljenja rakavih obolenj. Rezultati so opisani v članku **Magnetic Assembly of Superparamagnetic Iron Oxide Nanoparticle Clusters into Nanochains and Nanobundles**, ki je bil objavljen v priznani reviji *ACS Nano*.



Sodelavci Odseka za elektronsko keramiko Instituta »Jožef Stefan« H. Uršič, A. Benčan, G. Dražič, T. Rojac, J. Holc, S. Drnovšek, G. Trefalt in B. Malič so s sodelavci iz ZDA, Avstrije in Francije v sodelovanju s Kemijskim inštitutom iz Ljubljane ter z V. Bobnarjem z Odseka za fiziko trdne snovi IJS v reviji *Journal of Materials Chemistry C* objavili članek z naslovom **Unusual structural-disorder stability of mechanochemically derived-Pb(Sc_{0,5}Nb_{0,5})O₃**. Pokazali so, da način priprave enega najbolj znanih relaksorskih materialov močno vpliva na urejanje kationov na B-mestih v perovskitni osnovni celici ter posledično na njegove funkcionalne lastnosti. Do sedaj je namreč veljalo, da se temperatura prehoda med urejenim in neurejenim stanjem B-kationov v polikristaliničnem materialu nahaja pri 1 200 °C. Avtorji so pokazali, da Pb(Sc_{0,5}Nb_{0,5})O₃, pripravljen iz mehanokemijsko aktiviranega prahu, izkazuje neurejeno stanje B-kationov neodvisno od razmer pri termični obdelavi materiala.

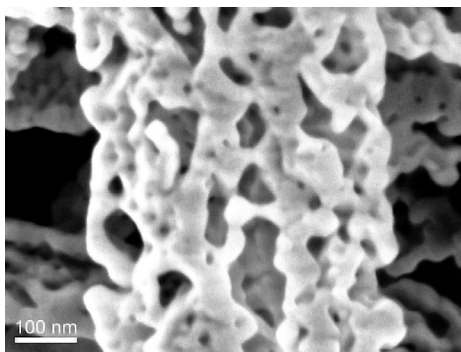
NENAVADNA STRUKTURNA NEUREJENOST SKANDIJEVIH IN NIOBIJEVIH IONOV V RELAKSORJU Pb(Sc_{0,5}Nb_{0,5})O₃

Sodelavci Odseka za fiziko trdne snovi (Melita Sluban, Polona Umek, Denis Arčon) in Odseka za kompleksne snovi (Aleš Mrzel, Jože Buh) Instituta "Jožef Stefan" so v sodelovanju z raziskovalci univerz v Ljubljani (Petra Šmitek, Zvonko Jagličič), Monsu (Carla Bittencourt) in Bordeauxu (Marie-Helene Delville) ter Helmholtzevega centra v Berlinu (Peter Guttman) pokazali, da lahko s počasno difuzijo anionov v trdni snovi kontrolirajo nered in elektronske lastnosti v nanodelcih. To so pokazali na primeru titan-oksinitridnih nanopasov. Z uravnavanjem vsebnosti dušika, ki določa kemijski nered preko zasedenosti O/N-mest in ionskih praznin, so vplivali na prehod iz stanja slabe kovine v superprevodno stanje. S tem so pokazali, da lahko z ionsko difuzijo vplivamo ne samo na strukturno urejenost, pač pa tudi na fizikalne in funkcionalne lastnosti teh materialov. Rezultati so opisani v članku **Controlling Disorder and Superconductivity in Titanium Oxynitride Nanoribbons with Anion Exchange**, ki je bil objavljen v reviji *ACS Nano*.



OD NEREDA DO SUPERPREVODNOSTI

Sodelavci Odseka za fiziko trdne snovi (Melita Sluban, Polona Umek, Denis Arčon) in Odseka za kompleksne snovi (Aleš Mrzel, Jože Buh) Instituta "Jožef Stefan" so v sodelovanju z raziskovalci univerz v Ljubljani (Petra Šmitek, Zvonko Jagličič), Monsu (Carla Bittencourt) in Bordeauxu (Marie-Helene Delville) ter Helmholtzevega centra v Berlinu (Peter Guttman) pokazali, da lahko s počasno difuzijo anionov v trdni snovi kontrolirajo nered in elektronske lastnosti v nanodelcih. To so pokazali na primeru titan-oksinitridnih nanopasov. Z uravnavanjem vsebnosti dušika, ki določa kemijski nered preko zasedenosti O/N-mest in ionskih praznin, so vplivali na prehod iz stanja slabe kovine v superprevodno stanje. S tem so pokazali, da lahko z ionsko difuzijo vplivamo ne samo na strukturno urejenost, pač pa tudi na fizikalne in funkcionalne lastnosti teh materialov. Rezultati so opisani v članku **Controlling Disorder and Superconductivity in Titanium Oxynitride Nanoribbons with Anion Exchange**, ki je bil objavljen v reviji *ACS Nano*.



Sodelavci Odseka za fiziko trdne snovi (Melita Sluban, Polona Umek, Denis Arčon) in Odseka za kompleksne snovi (Aleš Mrzel, Jože Buh) Instituta "Jožef Stefan" so v sodelovanju z raziskovalci univerz v Ljubljani (Petra Šmitek, Zvonko Jagličič), Monsu (Carla Bittencourt) in Bordeauxu (Marie-Helene Delville) ter Helmholtzevega centra v Berlinu (Peter Guttman) pokazali, da lahko s počasno difuzijo anionov v trdni snovi kontrolirajo nered in elektronske lastnosti v nanodelcih. To so pokazali na primeru titan-oksinitridnih nanopasov. Z uravnavanjem vsebnosti dušika, ki določa kemijski nered preko zasedenosti O/N-mest in ionskih praznin, so vplivali na prehod iz stanja slabe kovine v superprevodno stanje. S tem so pokazali, da lahko z ionsko difuzijo vplivamo ne samo na strukturno urejenost, pač pa tudi na fizikalne in funkcionalne lastnosti teh materialov. Rezultati so opisani v članku **Controlling Disorder and Superconductivity in Titanium Oxynitride Nanoribbons with Anion Exchange**, ki je bil objavljen v reviji *ACS Nano*.

NA PRVEM OMIZJU ZNANOST OB 13^H

V organizaciji Instituta "Jožef Stefan" ter spletne agencije za promocijo znanosti, inovativnosti in kreativnosti Tromba je 11. novembra na IJS potekala prva v seriji razprav z naslovom "Znanost ob 13^h". Na prvem omizju z naslovom "*Se nam obeta razvojni preobrat?*" so udeleženci soočili stališča in izčistili vprašanja, povezana z vlogo in pomenom znanosti v strukturnem, razvojnem preboju. Pobudniki razprav, ki bodo predvidoma potekale vsaka dva meseca, so predstavniki Univerze v Ljubljani in uglednih znanstvenih institucij v Sloveniji. Pri omizju so sodelovali ministrica za izobraževanje, znanost in šport prof. dr. Maja Makovec Brenčič, predsednik Slovenske akademije znanosti in umetnosti akad. Tadej Bajd, rektor Univerze v Ljubljani prof. dr. Ivan Svetlik in direktor Instituta prof. dr. Jadran Lenarčič. Več o vsebini pogovorov si lahko preberete na www.tromba.si.



Uredništvo

MULTIKONFERENCA »INFORMACIJSKA DRUŽBA« 2015

Od 28. septembra do 14. oktobra 2015 je na Institutu »Jožef Stefan« in Fakulteti za računalništvo in informatiko potekala multikonferenca Informacijska družba 2015 (is.ijs.si). Sestavljalo jo je 12 samostojnih konferenc in več dogodkov, kot je okrogla miza o prepovedi avtonomnih orožij, kjer se dopis podpisuje od predsednikov štirih društev: SLAIS, ACM Slovenija, DKZ, Informatika. Letošnje leto je bilo rekordno po mnogih merilih: več kot 300 prispevkov, več kot dva tedna skupnega izvajanja, kvaliteta prispevkov itd. Podeljena je bila nagrada Michie-Turing prof. Tasiču za življenjsko delo, za tekoče dosežke dr. Mungusu, informacijska limona je šla informatizaciji pravosodja, jagoda pa Supervizorju, g. G. Klemenčiču.



Nagrada Michie-Turing za življenjsko delo je bila podeljena dr. Juriju Tasiču.

Ob množici konferenc se postavlja vprašanje, v čem je ta konferenca IS2015 drugačna, kje je dodana vrednost? Kot prvo je vsebinska in ne formalna, služi vsebini in ne formi. Predsedniki posameznih konferenc lahko po svoje priredijo pravila, tematiko,

obliko izvajanja. Veže nas infrastruktura, ki omogoča, da se predsedniki konferenc ukvarjajo z vsebinsko pomembnimi vprašanji, vse drugo pa je prepuščeno organizatorjem. Nekatere konference so bolj delavnice kot »prave« mednarodne konference, služijo predstavitvi sodelavcev odsekov. Posebej v večjih odsekih je enkrat na leto smotno predstaviti dosežke vseh članov odseka, da se lahko vsi seznanimo in predlagamo izboljšave. Tako prihaja do izmenjave informacij in mnenj.

Naslednja prednost je, da se lahko predstavijo tudi bolj drzne ideje (lastne ali iz drugih virov), ki še niso zrele za objavo ali projekte, hkrati pa so dobrodošle pripombe in spodbude za naprej. Pomembno je tudi, da lahko sodelujejo partnerji iz gospodarstva in od drugod, ki niso vsi sposobni ali pripravljeni predstaviti svoje prispevke v formalno brezhibni obliki. Seveda je kvalitetna recenzija obvezna in tudi vodstvo IS2015 pozorno opazuje dogajanja v vsaki konferenci, vendar je vedno mogoče klasificirati prispevek kot poster ali abstrakt, če ustreza referatu.

Najpomembnejše pa je, da se na IJS, ki je slovenski in evropski bazen znanja in idej, srečujemo strokovnjaki in izmenjujemo poglede in spodbude. Tako vplivamo na znanost, stroko in okolico, kar je naša ključna poslanica. IS2015 je intelektualno vrhunski dogodek, ki daleč presega meje normalne konference.

Hvala vsem za podporo in razumevanje.

*Matjaž Gams,
predsednik OO IS2015*

NOČ, KO SE PREDSTAVIJO RAZISKOVALCI

doc. dr. Tanja Arh, E5

V petek, 25. septembra 2015, se je v štirih slovenskih mestih: Ljubljani, Izoli, Planici in Novem mestu, odvijala že skoraj tradicionalna Noč raziskovalcev, v kateri so mladi odkrivali poklice na različnih področjih znanstvenoraziskovalne dejavnosti. Vodilna tema letošnje noči raziskovalcev je bila »Raziskovalci in znanstveniki v središču vsakdanjega življenja«, glavne teme pa so bile energija, ekologija, zdravje & IKT. Noč raziskovalcev v Evropi vsako leto privabi več kot 1 milijon ljudi, pri tem pa sodeluje več kot 18 000 raziskovalcev. Ta »mega« dogodek obiskovalcem ponuja edinstveno priložnost za srečanje z raziskovalci in možnost sodelovanja pri izvajanju različnih znanstvenih aktivnosti. Letošnje aktivnosti promocije znanosti so v Sloveniji potekale na 10 lokacijah, kjer se je odvilo več kot 70 različnih aktivnosti: predavanj, delavnic in interaktivnih predstavitev.

Noč raziskovalcev je vseevropski dogodek, ki je nastal na pobudo Evropske unije, poteka pa vsako leto, in sicer zadnji petek v septembru v številnih evropskih mestih istočasno. Letošnja Noč raziskovalcev je hkrati poživila vsakdanji utrip v kar 280 evropskih mestih v 24 državah, obiskovalci pa so si lahko ogledali več kot 850 različnih dogodkov. Ob prijetnem druženju so lahko spoznavali poklicne možnosti raziskovalca in se v tej vlogi preizkusili tudi sami. Evropska komisija želi tako razširiti pozitivno sliko o raziskovalcih v družbi, odpraviti negativne stereotipe in mladim nazorno pokazati, kaj vse jim ponuja poklic raziskovalca oz. znanstvenika.

Letošnja noč raziskovalcev, ki smo jo v Laboratoriju za odprte sisteme in mreže Instituta „Jožef Stefan“ organizirali že četrtoč, je potekala v **Ljubljani** na Novem trgu, Krajinskem parku Ljubljansko barje in Gimnaziji Šentvid, v **Izoli** na Fakulteti za vede o zdravju Univerze na Primorskem, **Novem mestu** na Fakulteti za zdravstvene vede Novo mesto, Fakulteti za tehnologije in sisteme, Fakulteti za poslovne in upravne vede in Fakulteti za informacijske študije ter v **Planici** v Centru za planetarne in biomedicinske raziskave.

V Ljubljani je bilo osrednje prizorišče dogodka **Novi trg**, kjer se je kljub slabemu vremenu zbralo več kot 2 000 mladih in malo starejših, ki jih je privabil pester napovedan program. Prireditev so uradno odprli **Dejan Crnek**, podžupan Mestne občine Ljubljane, gospod **Bodo Richter**, namestnik vodje Direktorata za izobraževanje in kulturo pri Evropski komisiji, **prof. dr. Jadran Lenarčič**, direktor Instituta „Jožef Stefan“, **prof. dr. Ivan Svetlik**, rektor Univerze v Ljubljani, in **doc. dr. Tanja Arh**, vodja projekta Noč raziskovalcev.

Pester program **predavanj** je ponujal za vsakega obiskovalca nekaj: *Nasilje med mladimi – kako se ga*



Slika 1: Utrinki iz Noči raziskovalcev v Sloveniji

lotiti raziskovalno in kako iskati rešitve?, Ko ti robot ponudi pomoč, Parametrično modeliranje BIM in virtualne simulacije v gradbeništvu, Nevroeconomija in menedžerski nadzor, Časovna zanka svobodne volje, Vpogled v možgane z medicinskim slikanjem, Galaksija: dom naše Zemlje in več milijard Zemlji podobnih planetov, Kakovost hrane in potrošnik, Računalniški vid v avtonomnih robotskih sistemih, Fotonika s tekočimi kristali, Pospeševalniki, najmočnejši mikroskopi; kaj vidimo z njimi? Predavanja so popestrili z že znanimi **atraktivnimi kemijskimi poskusi**, ki jih je izvedla Akademija za radovedne.

Dogajanje na Novem trgu so popestrile tudi raznovrstne tematske aktivnosti na **stojnicah**, na katerih so se predstavile različne raziskovalne institucije in podjetja: Evropski kotiček, CMEPIUS in program EURAXESS, Nacionalni inštitut za biologijo, Institut

za kriminologijo pri Pravni fakulteti v Ljubljani, Institut "Jožef Stefan" z Minerali Slovenije, UL, Fakulteta za računalništvo in informatiko, Rdeči križ Slovenije, Območno združenje Ljubljana, UL, Fakulteta za elektrotehniko s predstavitevijo elektrotehnike in multimedije ter haptičnih robotov, Gimnazija Šentvid, UL, Biotehniška fakulteta, UL, Fakulteta za matematiko in fiziko z medicinsko fiziko, Akademija za radovedne, Znanost na cesti, znanje in ideje na prepihu, Slovenska fuzijska asociacija, Kmetijsko-gozdarska zbornica Slovenije, Gozdarski institut Slovenije, Institut "Jožef Stefan" in Slovensko društvo ljubiteljev kemije, Mednarodna podiplomska šola Jožefa Stefana, Institut »Jožef Stefan« s predstavitevijo ERA-katedre ISO-FOOD – Kakovost, varnost in sledljivost živil z uporabo izotopskih tehnik, UL, Ekonomska fakulteta, Institut "Jožef Stefan" s predstavitevijo projekta Redirnet in Pedagoška fakulteta, Oddelek za fiziko in tehniko.



Slika 2: Dogajanje na stojnicah na Novem trgu

Že četrto leto zapored je na dogodku Noč raziskovalcev sodeloval tudi **Krajnski park Ljubljansko barje**. V sodelovanju z raziskovalko mag. Marto Vahtar je bila v prostorih Mestnega muzeja Ljubljana predstavitev barjanskih tal in voda. V prvem delu je skupino učencev po razstavi VODA vodila kustosinja Mestnega muzeja Ljubljana Irena Šinkovec. V drugem delu sta Marta Vahtar in Maša Bratina učencem z diapozitivi predstavili Ljubljansko barje in posebnosti tega območja. V tretjem delu so se učenci preselili v eksperimentalno sobo, v kateri so izvedli nekaj skupinskih poskusov na temo poroznosti in prepustnosti barjanskih tal. Nato so učenci po skupinah izdelovali pet različnih modelov vodonosnikov, ki so jih na koncu vsi skupaj preizkusili. Pri tem so ugotovili, kje v barjanskih tleh se nahaja pitna voda in kako prihaja na površje. Prireditve se je udeležilo dvajset učencev devetega razreda Osnovne šole Livada in dve spremljevalni učiteljici.

Tudi letos je dogodek Noč raziskovalcev potekal tudi v **Centru za biomedicinske planetarne raziskave**, ki je nasproti planiških skakalnic v dolini pod Poncami. Tako kot lani smo v centru za obiskovalce najprej pripravili interaktivno predavanje o vesoljskih raziskavah in načrtovani naselitvi drugih planetov. Po predavanju so bile izvedene tri delavnice, ki so udeležencem omogočile, da so preverili, kako se na zmanjšano težnost odziva njihovo telo. Največ navdušenja je ponovno požela simulacija breztežnosti z uporabo rotacijske postelje. Takšna postelja nam omogoča hitro menjavanje položajev (leže-stoje) in se v osnovi uporablja za oceno ortostatske tolerance posameznikov. Obiskovalci so se lahko preizkusili tudi pri hoji navkreber v hipoksičnih razmerah (zmanjšana vsebnost kisika) in ugotovili, da je hoja bistveno bolj naporna na (simulirani) višini Mont Blanca kot v Planici. Udeleženci so nam dali množico idej, kako in kaj naj v centru raziskujemo v prihodnje, ter aktivno sodelovali pri vseh delavnicah. Upamo, da se vidimo tudi v prihodnjem letu.

Na **UP Fakulteti za vede o zdravju** so na različnih tematskih postajah (kabinetih, laboratorijih) potekale predstavitve posameznih področij delovanja fakultete s posebnim poudarkom na praktičnih primerih in postopkih. V okviru programa so se otroci preizkusili v vlogi pacienta, pomagali so oživljati lutko v simulacijskem centru, si merili maščobo in mišično maso, delali poskuse z živali ter preproste poskuse s področja molekularne biologije. Odziv obiskovalcev dogodka je bil izjemno pozitiven, najbolj pogumni otroci na vsebinskih postajah so bili tudi nagrajeni s promocijsko majčko.



Slika 3: Preizkušanje poroznosti in prepustnosti gline, šote in peska ter izdelava modela barjanskih tal

Noč raziskovalcev 2015 je v **Novem mestu** potekala v prostorih Fakultete za zdravstvene vede Novo mesto, Fakultete za tehnologije in sisteme,

Fakultete za poslovne in upravne vede in Fakultete za informacijske študije. Različne tematike, kot na primer: mikrorganizmi na naših rokah, kakovostno staranje, kako ohranjati spomin, kako na enostaven način izmerimo pulz, uporaba superračunalnikov v strojništvu, kako izdelati spletno aplikacijo ..., so privabile številne obiskovalce.



Slika 4: Obiskovalci Centra za biomedicinske planetarne raziskave

Fakulteta za zdravstvene vede Novo mesto je za obiskovalce pripravila delavnice o mikroorganizmih in higieni naših rok, kako se z uporabo simulacij razvija empatija in katere vaje so učinkovite pri ohranjanju spomina za kakovostno starost. Potekal je tudi prikaz programov za elektronsko zapisovanje zdravstvene obravnave pacientov. Tovrstne prireditve so vedno priložnost za navezovanje novih stikov, predvsem pa za razširjanje znanja. O tem so se prepričali tudi udeleženci osnovne šole za odrasle Razvojno-izobraževalnega centra Novo mesto. Po načelih doživljajske pedagogike so imeli priložnost z napravo Derma LteCheck Box preveriti, ali dobro skrbijo za higieno svojih rok. Z uporabo različnih simulatorjev so razvijali svojo empatijo do starejših, se učili pravilnega pestovanja dojenčka ter opazovali demonstracijo odvzema krvi. Vsi prisotni smo se prepričali, kako je tovrstno sodelovanje nujno in koristno za vsakdanje življenje posameznikov in za razvoj znanja o edukaciji v zdravstvu. Čas smo učinkovito izkoristili tudi za medsebojno spoznavanje in snovanje novih idej v prizadevanjih za razvoj sku-

pnostne skrbi za zdravje. Z aktivnostmi smo skušali obiskovalcem približati življenje in delo raziskovalcev Fakultete za zdravstvene vede in drugih fakultet in visokih šol Visokošolskega središča Novo mesto.

Tudi na **Fakulteti za informacijske študije Novo mesto** so pripravili pester program, ki so se ga udeležili dijaki Gimnazije Novo mesto in Ekonomske šole Novo mesto. S področja varnosti IKT so poslušali predavanje mag. Marka Potokarja, ki je v zadnjih letih opravljal funkcijo državnega nadzornika za varstvo osebnih podatkov pri Informacijskem pooblaščenca Republike Slovenije, sedaj pa je vodja varovanja v mednarodni korporaciji. Izr. prof. dr. Blaž Rodič je predstavil, kako se izvaja modeliranje živih bitij in ekoloških sistemov na primeru modela zombijev. V okviru delavnice "Iz smeti v umetnino", ki je potekala v Sokolskem domu, so dijaki iz odpadnih materialov naredili čudovito skulpturo kačjega pastirja, ki bo še štirinajst dni na ogled v Knjigarni Goga v Novem mestu.



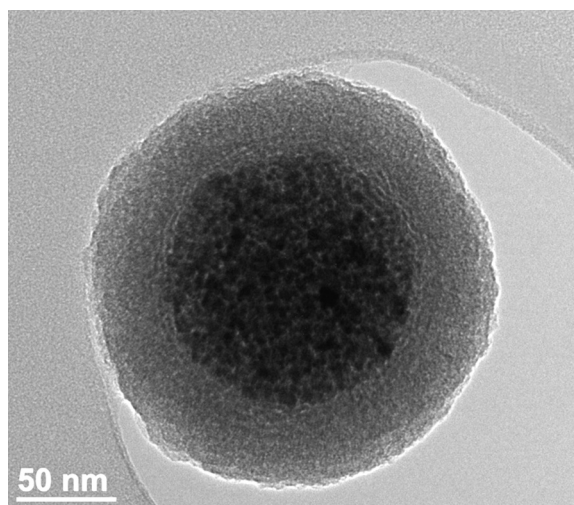
Slika 5: Dogajanje na Fakulteti za zdravstvene vede Novo mesto

Če povzamemo, je Noč raziskovalcev dosegla svoj namen: širši javnosti približati delo in življenje raziskovalcev z uporabo iger, predavanj, razstav in predstavitev na vesel in živahen način s povezovanjem različnih področij znanosti in umetnosti. Ob koncu še enkrat zahvala vsem nastopajočim na dogodku, podpornim organizacijam, sponzorjem ter vsem, ki ste nas obiskali. Med dogodkom smo zbrali veliko slikovnega in video gradiva, ki si ga lahko ogledate na spletni strani www.zaznanost.si.

MAGNETNO UREJANJE SKUPKOV NANODELCEV V HIERARHIČNE STRUKTURE

Dr. Slavko Kralj, K8

Raziskovalca Odseka za sintezo materialov Instituta "Jožef Stefan" dr. Slavko Kralj in prof. Darko Makovec sta v sodelovanju z odcepljenim podjetjem Instituta »Jožef Stefan« Nanos SCI (www.nanos-sci.com) razvila inovativen postopek priprave anizotropnih superparamagnetnih nanostruktur. Verigam podobne hierarhične strukture sta sintetizirala z novo metodo, ki temelji na magnetnem urejanju skupkov magnetnih nanodelcev (nanoskupkov) in istočasnem razgrajevanju teh struktur med mešanjem. Takšne magnetne nanoverige bi se lahko izkazale za pomemben material pri novih načinih zdravljenja rakavih obolenj in na številnih drugih področjih, kot sta nanofotonika in magnetoreologija.

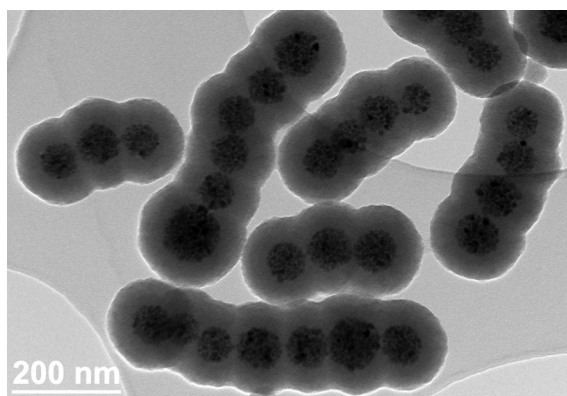


Slika 1: Nanoskupek velikosti 100 nm, obdan s prevleko iz silicijevega dioksida

Magnetni nanodelci so zaradi svojih zanimivih lastnosti pritegnili številne raziskovalce na mnogih področjih tehnike in biomedicinskih znanosti. V grobem lahko razdelimo magnetne nanodelce na kovinske in oksidne, kjer sta najpogostejša predstavnika slednjih Fe_3O_4 (magnetit) in $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ (maghemit). Maghemit in magnetit sta obenem relativno preprosta za pripravo v večjih količinah, kar daje materialu še posebno uporabno vrednost. Na področju medicine se že uporabljata kot registrirano kontrastno sredstvo pri diagnosticiranju oziroma slikanju z magnetno resonanco, kot osnova v zdravlilu za nadomeščanje železa pri anemijah in kot zdravilo za izvajanje hipertermične terapije rakavih obolenj. Zanimivo je, da je velikost magnetnih nanodelcev v vseh omenjenih primerih uporabe manjša od približno 15–20 nm. Magnetni nanodelci železovih oksidov so ravno v velikostnem razredu pod omenjeno mejo v superparamagnetnem stanju pri sobni temperaturi. Ta velikostna meja posameznih

nanodelcev je zelo pomembna, saj zaradi superparamagnetnega stanja med njimi ni izrazitih magnetnih privlačnih interakcij, ki bi dodatno oteževale pripravo stabilnih koloidnih suspenzij. Magnetni nanodelci se najpogosteje uporabljajo v obliki stabilnih koloidnih suspenzij superparamagnetnih nanodelcev, v t. i. magnetnih tekočinah.

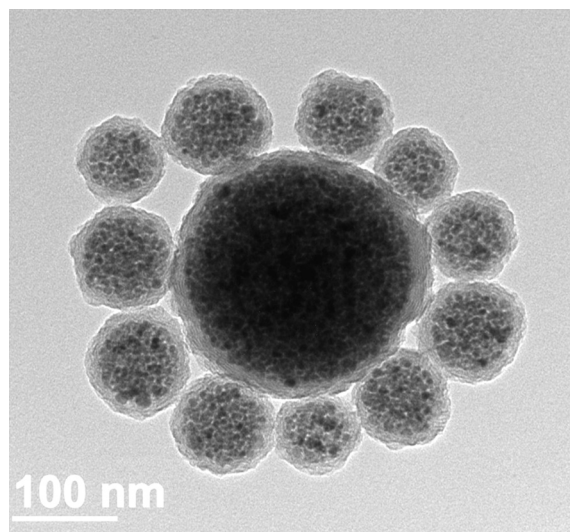
Kljub vsem prednostim, ki jih izkazujejo superparamagnetni nanodelci v smislu relativno enostavne priprave magnetne tekočine, pa imajo takšni majhni individualni nanodelci veliko slabost, saj jih je praktično nemogoče učinkovito magnetno voditi oziroma magnetno izločevati. Magnetna sila, ki deluje na tak superparamagnetni nanodelec v gradientu magnetnega polja, je prešibka za učinkovito izločevanje posameznih superparamagnetnih nanodelcev iz suspenzije. Rešitev tega problema ni v povečani velikosti posameznih nanodelcev, saj tako nanodelci ne bi bili več superparamagnetni in bi se tako začeli spontano magnetno privlačiti, kar bi povzročilo nastanek neželenih aglomeratov. Rešitev so načini, ki temeljijo na samourejanju številnih majhnih superparamagnetnih nanodelcev v večji skupek. Tak skupek nanodelcev je še vedno v »nano«



Slika 2: Magnetne nanoverige

velikostnem območju (velikost približno 100 nm) in ga zato imenujemo nanoskupek. Ta kljub svoji velikosti okoli 100 nm ohrani superparamagnetne lastnosti pri sobni temperaturi. Šele tak nanoskupek lahko postane odziven na delovanje magnetne sile v gradientu magnetnega polja. To prednost lahko izkoristimo pri številnih vrstah uporabe, kot je magnetna separacija, magnetofekcija in pri razvoju magnetnih nosilnih sistemov za zdravilne učinkovine, ki jih lahko »vodimo« po telesu in zadržimo na želenem mestu z uporabo magnetnega polja.

Takšne magnetoodzivne superparamagnetne nanoskupke velikosti okoli 100 nm smo uporabili pri pripravi hierarhičnih struktur, kot so anizotropne superparamagnetne nanoverige. Sinteza materiala temelji na inovativnem magnetnem urejanju nanoskupkov v verigam podobne hierarhične strukture in njihovem istočasnem razgrajevanju z delovanjem strižnih sil med mešanjem. Magnetno sestavljene nanostrukture smo utrdili v trajne nanoverige z nalaganjem dodatne plasti silicijevega dioksida.



Slika 3: Magnetni nanocvet, ki je nastal s samourejanjem

Postopek omogoča pripravo magnetnih nanoverig kontrolirane dolžine od nekaj 100 nm do približno 2 μm .

NANOPASOVI TITANOVEGA OKSINITRIDA: OD NEREDA DO SUPERPREVODNOSTI

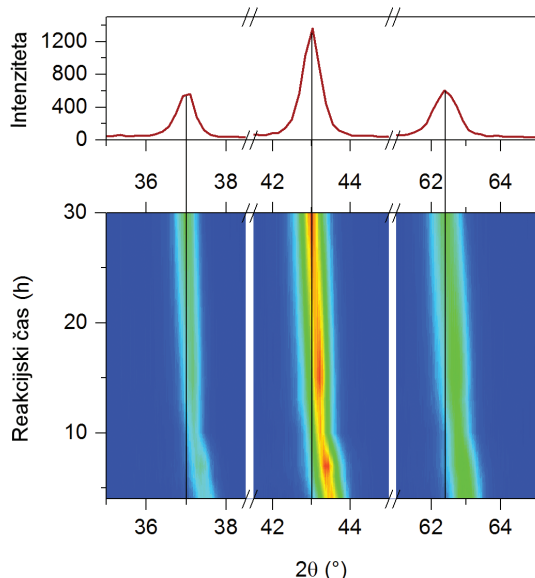
Melita Sluban, univ. dipl. kem., F5

Titanov oksinitrid ($\text{Ti}(\text{O},\text{N})$) je trdna raztopina kubičnega titanovega monoksida TiO in titanovega nitrida TiN . Trdne raztopine so sestavljene iz izostrukturalnih materialov in združujejo lastnosti posameznih komponent. Katere lastnosti bodo prevladale, pa je odvisno od vsebnosti posamezne izostrukturalne faze. TiO ima kovinske lastnosti, precejšen delež titanovih in kisikovih vrzeli (do 15 %)¹ pa ima superprevodni prehod pri temperaturah nižjih od 1,0 K.² TiN odlikujejo visoka trdnost, ki je primerljiva z diamantovo, visoka termična in električna prevodnost, kemijska ter termična stabilnost in tudi nizkotemperaturna superprevodnost (temperatura prehoda, $T_c = 5,6 \text{ K}$).³ Posledično ima material široko uporabo na področju elektronike, shranjevanja energije in prevlek. Zaradi sijaja, podobnega zlatemu, se prevleke TiN uporabljajo tudi v dekorativne namene. $\text{Ti}(\text{O},\text{N})$ združuje lastnosti tako TiO kot TiN , kar daje materialu potencial za široko uporabnost. Ker pa so za določeno aplikacijo zahtevane točno določene lastnosti materiala, je kontrolirana sinteza ključna za doseganje zelenih lastnosti. Sodelavci Odseka za fiziko trdne snovi (Melita Sluban, Polona Umek, Denis

Arčon) in Odseka za kompleksne snovi (Aleš Mrzel, Jože Buh) smo v sodelovanju z raziskovalci univerz v Ljubljani (Petra Šmitek, Zvonko Jagličič), Monsu (Carla Bittencourt) in Bordeauxu (Marie-Helene Delville) ter Helmholtzevega centra v Berlinu (Peter Guttmann) kontrolirano sintetizirali nanopasove $\text{Ti}(\text{O},\text{N})$ iz protoniranih titanatnih nanopasov in določili vpliv posameznih sinteznih parametrov na elektronske lastnosti materiala.

$\text{Ti}(\text{O},\text{N})$ najpogosteje pripravimo s segrevanjem titanovega dioksida TiO_2 v reduktivni amonijevi (NH_3) atmosferi pri temperaturah višjih od 600 °C.⁴ V literaturi so poročali tudi o sintezi nanocevk $\text{Ti}(\text{O},\text{N})$, ki so jih pripravili s segrevanjem kalijevih titanatnih nanožičk ($\text{K}_3\text{Ti}_8\text{O}_{17}$) v atmosferi NH_3 .⁵ V naši raziskavi smo nanopasove $\text{Ti}(\text{O},\text{N})$ pripravili iz protoniranih titanatnih nanopasov s segrevanjem v atmosferi $\text{NH}_3(\text{g})/\text{Ar}(\text{g})$ pri 800 °C. Reakcijski parametri, s katerimi smo vplivali na reakcijski potek, so bili pretok amonijaka (od 25 mL/min do 150 mL/min) in argona ter reakcijski čas (od 0 min do 30 h).

Iz analize vzorcev z rentgensko praškovo difrakcijo smo ugotovili, da se protoniran titanat najprej pre-

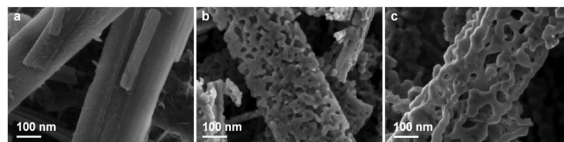


Slika 1: Razvoj kubične strukture Ti(O,N) z reakcijskim časom, določene z rentgensko praškovno difrakcijo. Skala 2θ je razširjena v območju uklonskih vrhov (111), (200) in (220) kubične strukture Ti(O,N). Reakcije so potekale pri stalnem pretoku $\text{NH}_3(\text{g})/\text{Ar}(\text{g})$ $25 \text{ mL min}^{-1}/15 \text{ mL min}^{-1}$ in reakcijskih časih od 4 h do 30 h.

tvori v TiO_2 (anatazna faza), čemur sledi pretvorba v Ti(O,N) preko redukcije Ti^{4+} v nižja oksidacijska stanja in zamenjava oksidnih anionov z nitridnimi. Slika 1 prikazuje premik difrakcijskih vrhov vzorcev nanopasov Ti(O,N) k nižjim kotnim vrednostim z daljšanjem reakcijskega časa. Osnovna celica Ti(O,N) se z daljšim reakcijskim časom večja, kar je posledica substitucije manjših oksidnih anionov z večjimi nitridnimi, pri čemer pa se osnovna kubična celica ohrani.

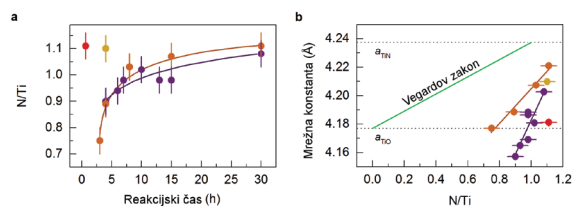
Analiza produktov z vrstično elektronsko mikroskopijo je razkrila, da postanejo nanopasovi med pretvorbo iz protoniranega titanata v Ti(O,N) porozni (slika 2). To je lahko posledica več mehanizmov. Material lahko postane porozen zaradi neujemanja osnovnih celic izhodnega tetragonalnega anataza ($I 4_1/amd$, $a=3,7892 \text{ \AA}$, $c=9,5370 \text{ \AA}$) in produktnega kubičnega Ti(O,N) ($Fm\bar{3}m$, $4,15 \text{ \AA} < a < 4,23 \text{ \AA}$), lahko pa je tudi posledica Kirkendallovega efekta. Ta efekt je razložil ameriški kemik Ernest Oliver Kirkendall leta 1947 na primeru spoja dveh kovin med segrevanjem. Če imata dva različna materiala (A in B) različna difuzijska koeficienta ($D_A, D_B; D_A > D_B$), potem med segrevanjem prehaja več materiala A v material B kot obratno. Zaradi neenakosti masnih pretokov se v materialu A ustvari vrzeli, ki se nato združijo v pore. Oksidni

anion je manjši od nitridnega, zato lahko prvi hitreje zapušča material, pri čemer nastanejo vrzeli. Nekatere vrzeli zapolnijo nitridni anioni, ki počasneje difundirajo v material, druge pa se združijo v pore. Med nadaljnjim segrevanjem nanopasov Ti(O,N) v amonijevi atmosferi pri $800 \text{ }^\circ\text{C}$ se večata poroznost materiala (sliki 2b in 2c) in premer nanopasov. Oba pojava sta ponovno posledici Kirkendallovega efekta.



Slika 2: Slike izhodnih protoniranih titanatnih (a) in produktnih nanopasov Ti(O,N) (b in c), posnete z vrstičnim elektronskim mikroskopom. Nanopasovi Ti(O,N) so bili sintetizirani s segrevanjem protoniranih titanatnih nanopasov pri $800 \text{ }^\circ\text{C}$ v pretoku $\text{NH}_3(\text{g})/\text{Ar}(\text{g})$ $30 \text{ mL min}^{-1}/10 \text{ mL min}^{-1}$ za 4 h (b) in 30 h (c). Slike prikazujejo nanopasove s primerljivimi premeri zaradi lažje primerjave poroznosti.

Med pretvorbo iz TiO_2 v Ti(O,N) se tako v materialu ustvari več vrst nerada. Prva je porazdelitev oksidnih in nitridnih anionov, druga pa vsebnost vrzeli. Bolj kot je vzorec nitridiran, bolj je podoben TiN, medtem ko so vrzeli značilnejše za strukturo TiO . Vsebnost dušika smo določili z rentgensko fotoelektronsko spektroskopijo in po pričakovanju vsebnost dušika narašča z daljšim reakcijskim časom in večjim pretokom amonijaka (slika 3a). Vsebnost vrzeli je bilo težje ovrednotiti, njihovo količino pa smo določili glede na odmik velikosti osnovne celice vzorca od pričakovane Vegardove vrednosti. Po Vegardovem zakonu, ki velja za dvokomponentne trdne raztopine, osnovna celica raztopine monotono narašča z



Slika 3: a) Odvisnost stopnje nitridacije nanopasov Ti(O,N) od pretoka amonijaka in reakcijskega časa. b) Spreminjanje osnovne celice nanopasov Ti(O,N) z nivojem nitridacije. Odmiki velikosti celice od pričakovane, določene z Vegardovim zakonom, je merilo za vsebnost vrzeli v materialu. Vzorcji, sintetizirani pri enakem pretoku amonijaka, so označeni z isto bravo: (●) 25 mL/min , (○) 30 mL/min , (●) 100 mL/min in (●) 150 mL/min .

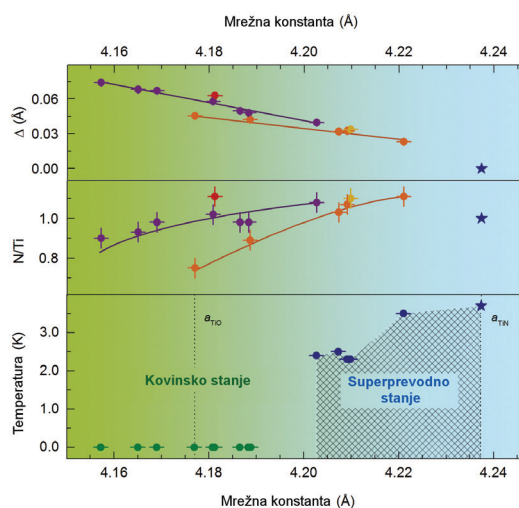
večanjem deleža faze z večjo osnovno celico. Razpon velikosti osnovne celice trdne raztopine pa je omejen z velikostjo osnovnih celic čistih faz, ki raztopino sestavljata (slika 3b). Vsi vzorci nanopasov Ti(O,N) so imeli manjšo osnovno celico od pričakovane, kar je posledica skrčenja materiala zaradi prisotnosti vrzeli. Nanopasovi Ti(O,N), ki so vsebovali največ vrzeli, so imeli osnovno celico celo manjšo kot čisti TiO. S slike 3b je razvidno, da se vsebnost vrzeli manjša z večanjem pretoka amonijaka in vsebnostjo dušika, torej z reakcijskim časom.

Tako lahko povzamemo, da so vzorci, pripravljani pri nižjih pretokih amonijaka in krajših reakcijskih časih, bolj neurejeni, saj imajo večjo nehomogenost na anionskih mestih (zasedenost ali z oksidnim ali nitridnim anionom) ter več vrzeli. Večji pretoki amonijaka in daljši reakcijski časi omogočijo učinkovitejšo substitucijo oksidnih anionov z nitridnimi ter boljšo zasedenost vrzeli ali pa njihovo eliminacijo iz materiala z združevanjem v pore.

V naslednjem koraku nas je zanimalo, kako se te vrste nerada izražajo v elektronskih lastnostih nanopasov Ti(O,N). Rezultati meritev temperaturne odvisnosti magnetne susceptibilnosti vzorcev so pokazale, da so vsi vzorci kovinski. Nanopasovi Ti(O,N) z najnižjo stopnjo nerada, torej z večjo vsebnostjo dušika in manjšo vsebnostjo vrzeli, pa postanejo pri temperaturah nižjih od 3,5 K superprevodni. Prisotnost superprevodnosti so potrdile tudi meritve upornosti na posameznih nanopasovih Ti(O,N). Upornost smo izmerili s štiritočkovno metodo, kjer so bili kontakti narejeni s sistemom s fokusiranim ionskim curkom. Te meritve so dodatno razkrile, da tudi normalno kovinsko stanje ni povsem normalno. V nasprotju z navadnimi kovinami specifična upornost nanopasov Ti(O,N) narašča z nižanjem temperature, kar smo pripisali šibki lokalizaciji naboja zaradi prisotnega nerada.

Fazni diagram (slika 4) povzema vse naše rezultate. Vzorcev z osnovno celico manjšo od 4,19 Å so kovinski zaradi prevladujočega nerada – vsebnosti vrzeli in nižje stopnje nitridacije. Z večanjem stopnje nitridacije in manjšanjem vsebnosti vrzeli pa postanejo vzorci ($a > 4,19$ Å) superprevodni. Te parametre, ki so ključni za elektronske lastnosti materiala, smo učinkovito kontrolirali s sintezni pogoji.

Opisano delo je bilo letos septembra objavljeno v znanstveni reviji ACS Nano. Članek se nahaja na spletni povezavi: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acsnano.5b03742>.



Slika 4: Fazni diagram vpliva nerada na elektronske lastnosti nanopasov Ti(O,N). Zgornji panel prikazuje spreminjanje vsebnosti vrzeli glede na osnovno celico vzorca in pretok amonijaka, uporabljenega pri reakciji. Srednji panel prikazuje razvoj nitridacije vzorcev z osnovno celico pri različnih pretokih amonijaka. Spodnji panel predstavlja elektronske lastnosti vzorcev. Nanopasovi Ti(O,N) z osnovno celico manjšo od 4,19 Å so kovinski. Vzorcev z osnovno celico večjo od 4,19 Å imajo superprevodni prehod, kar je posledica večje uredenosti materiala – večje vsebnosti dušika in manjše količine vrzeli. Vzorcev, sintetizirani pri enakem pretoku amonijaka, so označeni z isto bravo: (●) 25 mL/min, (○) 30 mL/min, (◐) 100 mL/min in (◑) 150 mL/min.

- (1) Watanabé, D.; Castles, J. R.; Jostsons, A.; Malin, A. S. The Ordered Structure of TiO. *Acta Crystallogr.* 23 (1967), 307–313
- (2) Banus, M. D.; Reed, T. B.; Strauss, A. J. Electrical and Magnetic Properties of TiO and VO. *Phys. Rev. B*, 5 (1972), 2775–2784
- (3) Drygaś, M.; Czosnek, C.; Paine, R. T.; Janik, J. F. Two-Stage Aerosol Synthesis of Titanium Nitride TiN and Titanium Oxynitride TiO_xN_y Nanopowders of Spherical Particle Morphology. *Chem. Mater.*, 18 (2006), 3122–3129
- (4) Shin, C. H.; Bugli, G.; Djega-Mariadassou, G. Preparation and Characterization of Titanium Oxynitrides with High Specific Surface Areas. *J. Solid State Chem.*, 95 (1991), 145–155
- (5) Wei, Y.-J.; Peng, C.-W.; Cheng, T.-M.; Lin, H.-K.; Chen, Y.-L.; Lee, C.-Y.; Chiu, H.-T. Conversion of Potassium Titanate Nanowires into Titanium Oxynitride Nanotubes. *ACS Appl. Mater. Interfaces*, 3 (2011), 3804–3812

ANTON JANŠA

Tokrat bomo govorili o čebelah. Čebelarjenje ima pri nas že dolgo tradicijo, o njem je denimo pisal že Valvasor v Slavi vojvodine Kranjske. Čebele kot ene ključnih oprasaevalk so izredno pomembne za naš ekosistem, čebelarjenje in z njim povezana pridelava medu in drugih izdelkov pa je pomembna gospodarska dejavnost. Začetnik modernega čebelarstva prihaja z Gorenjske, to je bil Anton Janša. Na njegov prispevek k področju kaže na to, da je aprila letos Vlada Republike Slovenije sprejela pobudo Čebelar-ske zveze Slovenije, da se pri Organizaciji združenih narodov razglasi 20. maj za svetovni dan čebel. Ta dan naj bi bil namreč Janšev rojstni dan. Čeprav je pravzaprav v krstnih knjigah zapisano, da je bil na ta dan krščen (in je bil morda v resnici rojen nekaj dni prej). V tokratni številki se bomo nekoliko pobliže spoznali z njegovim življenjem in delom.

O njegovi mladosti ni dosti znanega. Odraščal je na Gorenjskem, v Breznici, kjer se je ukvarjal s slikarstvom in čebelarstvom. Po smrti očeta Matije je prevzel oskrbo njegovih čebel; menda je imel kar sto panjev. V Breznici je še danes ohranjen njegov čebelnjak, okrašen s panjskimi končnicami.

Leta 1766 je Janša skupaj z bratom Lovrom prišel na Dunaj, tam sta se vpisala v bakrorezno risarsko šolo na Akademiji likovnih umetnosti. Na Dunaj je s seboj prinesel tudi 16 čebeljih družin, da bi lahko nadaljeval čebelarjenje. Kasneje se jima je v šoli pridružil še tretji brat, Valentin. Nekateri viri sicer navajajo, da je Janša na Dunaj prišel s Koroške in ni povsem jasno, ali je na Koroškem nekaj časa tudi živel ali pa se je tam le zadrževal v povezavi s čebelarskimi aktivnostmi. Na Dunaju so vsi trije bratje prejeli državno štipendijo. Kot kaže, so bili zelo nadarjeni za slikarstvo, saj je Lovro kasneje na Akademiji postal redni profesor, Valentin pa je prav tako postal učitelj risanja.

Leta 1768 so se na Dunaju začeli zelo zanimati za čebelarstvo. To je bila deloma zasluga Petra Pavla Glavarja, slovenskega duhovnika, ki je takrat deloval na gradu Lanšprež pri Trebnjem. Glavar je bil prva avtoriteta čebelarstva na Kranjskem in je sestavil obsežen seznam predlogov, kako naj bi se izboljšalo čebelarstvo v avstrijskih deželah (*Vorschlag Beantwort-*

Anton Janša je bil krščen 20. maja 1734 na Breznici na Gorenjskem, umrl pa je 13. septembra 1773 na Dunaju. Velja za začetnika modernega čebelarstva in je avtor dveh ključnih razprav o čebelah. Po njem se med drugim imenuje ulica v Ljubljani ter osnovna šola v Radovljici.

tung zur Verbesserung der Bienenzucht in den Kaysl. Königl. Erbländern, Predlog odgovora za izboljšanje čebelarstva v cesarsko-kraljevih dednih deželah). Revnim podložnikom bi se brezplačno razdelilo panje, čebelarstvo bi se moralo z Gorenjske, kjer je imelo že dolgo tradicijo, razširiti tudi na Dolenjsko, poudarjal pa je tudi izobraževanje o pravilnem ravnanju s čebelami. Tu omenimo še, da se je Giovanni Antonio Scopoli (ki smo ga spoznali v septembrski številki leta 2012) v svojih zapisih o čebelah močno naslonil prav na Glavarjevo delo.

Leta 1769 je spodnjeavstrijska ekonomska družba iskala dva čebelarska mojstra, ki bi ju zaposlila. Verjetno je bil tudi Glavarjev spis zaslužen za to, da je mesto dobil do takrat neznani kranjski čebelar Anton Janša. Eden od strokovnjakov je tedaj zapisal: »Tujci, ki imajo od svojih čebel tako velike koristi, morajo postati naši učitelji.« Cesarica Marija Terezija je Janši najprej dovolila, da se je s čebelarsko službo ukvarjal poleg slikarstva, leto

kasneje pa mu je z lastnoročno podpisanim pismom naročila, naj se posveti samo čebelarskemu pouku. Na Dunaju so bile razmere za čebelarjenje precej drugačne kot na Gorenjskem, tudi način čebelarjenja je bil drugačen. Janša je uvedel kranjski tip panjev, upošteval je razmere glede čebelje paše in že po enem letu je pridelal veliko medu in voska.

Marija Terezija je leta 1769 z dekretom ustanovila Dunajsko čebelarsko šolo, ki je imela sedež v Augartnu, enem od dunajskih parkov. Janša je postal prvi predavatelj. Pouk je bil brezplačen za vse, ki jih je zanimalo čebelarstvo, in je potekal v popoldanskih urah od maja do sredine septembra. Konec julija in avgusta so čebele prepeljali na ajdovo pašo na Moravsko polje. Predavanja so bila dobro obiskana, menda se jih je pogosto udeležila tudi cesarica sama. Šola je hitro zaslovela tudi v tujini, žal pa Janša na



njej ni predaval dolgo, saj je umrl že septembra 1773. Star je bil 38 let. Za njim je poučevanje prevzel njegov učenec, Jožef Münzberg, sama šola pa je delovala do leta 1781.

Janša je svoje čebelarstvo znanje črpal iz tradicije čebelarjev na Gorenjskem ter na podlagi lastnih ugotovitev. S poskusi je ugotovil, da čebele ob dobri paši pridelajo sedemkrat več medu, če imajo v panju že izdelano satje, kot če bi morale satje sproti graditi. Zato je satje iz panja vzel vsakič, ko je bilo polno, iz njega iztočil med in ga vstavil nazaj. Močno je nasprotoval tehniki, ki so jo tedaj še uporabljali nekateri čebelarji, namreč, da so čebele pobili z dimom, da so prišli do medu. Zapisal je: »Ne morim čebel, da bi dobil medu in voska, temveč jih ohranim čvrste in zdrave, da mi prihodnje leto zopet nabirajo vosek in med.« Ovrigel je prejšnje čebelarske domneve, da so troti vodonosci, in ugotovil, da oplodijo matico v zraku. Razvil je več načinov upravljanja s čebeljimi družinami, tako v povezavi s preprečevanjem rojenja (ko mlade čebele z novo matico zapustijo matični panj in ustanovijo novo kolonijo) kot tudi tehnike polnjenja praznih panjev ter ločevanja in združevanja družin. Sestavil je sistematične napotke glede prevažanja čebel na pašo – panje je namreč koristno prepeljati na področje, kjer v danem trenutku cvetijo medonosne rastline,

da imajo čebele več hrane in pridelajo več medu. Te tehnike na Dunaju prej še niso poznali. Za pašo so navadno uporabljali ajdova polja. Znanje je strnil v dveh učbenikih. *Razprava o rojenju čebel* je izšla leta 1771, *Popolni nauk o čebelarstvu* pa 1775, dve leti po njegovi smrti. Marija Terezija je leta 1775 izdala čebelarski patent, v katerem je zapovedala, da se mora v čebelarskih šolah učiti samo po Janševem nauku, ki je bil takrat vodilen ne le v avstrijskem, temveč tudi v svetovnem merilu. Razpravo o čebeljih rojih je v letih 1776–78 v slovenščino prevedel in dopolnil Glavar. To je bilo tudi prvo delo o gospodarskem pouku v slovenskem jeziku. Dunajski čebelarski šoli so sledile šole v drugih mestih monarhije, Janševa čebelarska spoznanja pa se uporabljajo še danes.

Anton Gradišek

Viri:

Slovenski biografski leksikon

A. Šalehar, Poučevanje čebelarstva na Kranjskem, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, 2014

P. Dovč, J. Gregori, A. Koželj, A. Šalehar. Pred odhodom na Dunaj naj bi bil Anton Janša na Koroškem? Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, 2015

NUK (vir slike)

ZBIRANJE MATERIALNE HUMANITARNE POMOČI ZA BEGUNCE

Med 26. in 27. oktobrom je potekala akcija zbiranja materialne humanitarne pomoči za begunce. Glede na aktualno problematiko begunske humanitarne krize so se sodelavci IJS odzvali v velikem številu in darovali po svojih najboljših močeh. Zbrali smo "neznano" število moških, ženskih in otroških čevljev, toplih spodnjih oblačil, perila, bund, kap, šalov in tudi prepotrebni nogavic. Poleg navedenega smo zbrali še nekaj prehranskih izdelkov (voda, mleko, piškoti, trajni kruh, energijske ploščice, ribje konzerve), toaletne pripomočke in plenice za otroke.

Zbiralno mesto je bilo v garaži, kjer je ekipa pridnih rok in budnih oči vse prineseno pregledala, razvrstila in po potrebi izločila neprimerne kose. Oblačila, čevlji in hrana so bili zelo kakovostni in v skladu s predhodno objavljenim seznamom. Sortirane izdelke smo zapakirali v škatle in vreče ter jih ustrezno označili z napismi.

Če je bilo uvodoma rečeno, da smo zbrali neznano število izdelkov, se lahko na koncu pohvalimo, da so bila napolnjena štiri dostavna vozila. Zbrana

pomoč je bila predana Slovenski filantropiji, Socialnemu centru Rog in dve vozili izdelkov Rdečemu križu Slovenije. Vse omenjene organizacije se vsem darovalcem iskreno zahvaljujejo in jih pozivajo k nadaljnjemu sodelovanju.



Hvala samoorganizirani ekipi, ki je prispevala obilico energije in dobre volje. K uspešni akciji smo pripomogli: Damjan Klep, Nastja Zakrajšek, Lidija Jarni, Alenka Štante, Barbara Gorenc, Metka Štraus Pečar, Tatjana Martun, in vsi vi, ki ste se odzvali bodisi z donacijami bodisi s spodbudnimi besedami.

Tatjana Martun

REKREACIJA V SEZONI 2015/2016

Košarka

Šolski center Aškerčeva, torek, 20.00–21.30
(kontakt: Miha Škarabot; po e-pošti)

Nogomet

Osnovna šola Vič, torek, 21.15–22.15
(kontakt: Drago Torkar; po e-pošti)

Odbojka

Osnovna šola Kolezija, sreda, 21.00–22.30
(kontakt: Alenka Masle; po e-pošti)

Biotehniški izobraževalni center Ljubljana – Gimnazija in veterinarska šola (Murgle), ponedeljek, 20.30–22.00 (kontakt: Samo Gerksič; po e-pošti)

Karmen Per

OBISKI PO ODSEKIH

OBISKI PO ODSEKIH (28. 8.–9. 11. 2015)

Odsek za fiziko nizkih in srednjih energij (F-2)

Od 25. do 31. 10. 2015 je bil na obisku Hassan Ahmadi, Univerza v Bayreuthu, Bayreuth, Nemčija. Obisk je bil namenjen pripravi vzorcev in meritvam z metodo mikro-PIXE.

Od 1. do 2. 10. 2015 je bil na obisku dr. Dimosthenis Sokaras, SLAC, Stanford, ZDA. Obisk je potekal v okviru bilateralnega projekta "X-ray photon in-photon-out spectroscopy for electronic structure studies of novel materials and isolated atoms and molecules".

Od 22. do 25. 9. 2015 sta bila na obisku Irene Venturini in prof. dr. Loreall Pascolo, Univerza v Trstu, Trst, Italija. Obisk je bil namenjen meritvam koncentracij elementov v tkivih na ionskem mikrožarku z metodo mikro-PIXE. Med obiskom so potekali tudi pogovori o čezmejnem sodelovanju na področju projektov Interreg in Evropskega teritorialnega sodelovanja.

Odsek za tehnologijo površin in optoelektroniko (F-4)

Od 21. do 25. 10. 2015 je bila na obisku dr. Danijela Vujošević, Inštitut za javno zdravje Črne gore, Podgorica, Črna gora. Obisk je potekal v okviru bilateralnega projekta.

Od 15. do 20. 10. 2015 sta bila na obisku g. Nikola Škoro in dr. Nevena Puać, Inštitut za fiziko, Beograd, Srbija. Obisk je potekal v okviru bilateralnega projekta. Med obiskom je imela gostja dve odsečni predavanji z naslovoma "Physics of atmospheric plasmas" in "Distribution of oxygen atoms in large afterglow chambers".

Od 5. do 7. 10. 2015 sta bila na obisku dr. Zdravko Siketić in dr. Marko Karlušić, Inštitut Rudjer Bo-

šković, Zagreb, Hrvaška. Obisk je potekal v okviru bilateralnega sodelovanja.

Od 27. do 30. 9. 2015 so bili na obisku Hyungjun Cho, Shun Imai, prof. Hiroki Kondo, prof. Makoto Sekine in prof. Masaru Hori, Univerza v Nagoyi, Nagoya, Japonska. Obisk je potekal v okviru bilateralnega sodelovanja. Prof. Kondo je imel med obiskom dvoje odsečnih predavanj z naslovoma "Basics of CNW processing" in "Evaluating the quality of CNW nanostructures", prof. Sekine "Synthesis and applications of carbon nanowalls" in "Building biosensor based devices from carbon nanowalls" ter prof. Hori "Future of bio and medical applications" of plasma science in "Roadmap of Japan plasma biomedicine".

Od 23. do 30. 9. 2015 sta bila na delovnem obisku prof. Petr Slobodian, Jiri Matyas in dr. Robert Olejnik, Univerza Tomas Bata, Zlin, Češka Republika. Med obiskom sta si gosta ogledala odsečne laboratorije.

Od 17. do 20. 9. 2015 je bil na obisku prof. Michael J. Gordon, Univerza v Kaliforniji, Santa Barbara, ZDA. Obisk je bil namenjen sestankom o skupnih prijavih na projekte. Med obiskom si je gost ogledal tudi odsečne laboratorije.

Odsek za fiziko trdne snovi (F-5)

Dne 3. 11. 2015 je bila na obisku dr. Mirta Herak, Institut za fiziko, Zagreb, Hrvaška. Namen obiska je bila diskusija meritev magnetnega navora.

Od 23. do 25. 9. 2015 je bil na obisku prof. Qiming Zhang, The Pennsylvania State University, Pennsylvania, ZDA. Obisk je bil namenjen dogovorom o nadaljnjem sodelovanju na področju dielektričnih in elektrokaličnih meritev.

Od 20. do 20. 10. 2015 je bila na obisku dr. Magdalena Wencka, Institute of Molecular Physics, Polish Academy of Sciences, Poznanj, Poljska. Obisk je bil namenjen meritvam na intermetalnem katalizatorju ZnPd.

Od 28. do 29. 9. 20125 je bil na obisku prof. Francesca Ferlaino, Raziskovalni center Univerze v Innsbrucku, Innsbruck, Avstrija. Obisk je bil namenjen ogledu laboratorija za hladne atome in pogovorom o možnostih prihodnjega sodelovanja.

Od 3. do 11. 10. 2015 je bil na obisku Adrien Chauvin, Institut des matériaux Jean Rouxel, Nantes, Francija. Obisk je potekal v okviru projekta "COST action MP1202: Rational design of hybrid organic-inorganic interfaces: the next step towards advanced functional materials" in je bil namenjen meritvam električne prevodnosti na zlatih nanodelcih.

Od 19. do 27. 10. 2015 je bil na obisku dr. Mutsuo Igarashi, Gunma National college of Technology, Maebashi, Japonska. Obisk je bil namenjen nadaljevanju raziskav gibanja natrijevih in rubidijevih atomov v zeolitih z uporabo visokotemperaturne jedrske magnetne resonance.

Od 26. do 31. 10. 2015 so bili na obisku dr. Irina Gorlov, dr. Sergey Zybtev in dr. Vadim Pokrovskii, V. A. Kotelnikov Institute of Radioengineering and Electronics of Russian Academy of Sciences, Rusija. Obisk je bil namenjen pogovorom o sedanjem stanju raziskav v okviru skupnega projekta in karkterizaciji NbS₃ z elektronskim presevnim mikroskopom.

Odsek za kompleksne snovi (F-7)

Od 9. do 10. 10. 2015 je bila na obisku Ivana Sremački, Faculty of Sciences, University of Novi Sad, Novi Sad, Srbija. Obisk je bil namenjen pogovorom o skupnem sodelovanju v okviru njenega doktorskega študija in predstavitvi dosedanjega dela v obliki odsečnega seminarja.

Od 17. do 19. 9. 2015 je bil na obisku dr. Alexey Kimel, Spectroscopy of Solids and Interfaces, Institute of Molecules and Materials (IMM) Radboud University Nijmegen, Nijmegen, Nizozemska. Gost je bil član komisije pri zagovoru doktorske naloge Anne Pogrebne. Obisk je bil namenjen tudi pogovorom o skupnem znanstvenem sodelovanju.

Od 16. do 19. 9. 2015 je bil na obisku prof. dr. Steven Johnson, ETH - Institute for Quantum Electronics, Zürich, Švica. Gost je bil član komisije pri zagovoru

doktorske naloge. Obisk je bil namenjen tudi pogovorom o skupnem znanstvenem sodelovanju.

Od 9. do 13. 9. 2015 sta bila na obisku prof. dr. Serguei Brazovskii in prof. dr. Natasha Kirova Brazovskii, Laboratoire de Physique Théorique et des Mod les Statistiques, CNRS, University Paris-Sud, Orsay, France. Gosta sta bila člana komisije pri zagovoru doktorske naloge Igorja Vaskivskega in Jožeta Buha. Obisk je bil namenjen tudi pogovorom o skupnem sodelovanju.

Od 23. do 25. 9. 2015 je bil na obisku prof. dr. Michael Bauer, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel, Nemčija. Obisk je namenjen pogovorom o skupnem sodelovanju in predstavitvi gostovega dela v obliki odsečnega seminarja.

Od 3. do 6. 9. 2015 je bil na obisku doc. dr. Satoshi Tsuchiya, Department of Applied Physics, Faculty of Engineering, Hokkaido University, Hokkaido, Japonska. Obisk je bil namenjen pogovorom o skupnem sodelovanju in predstavitvi gostovega dela v obliki odsečnega seminarja z naslovom "Femtosecond pump-probe spectroscopy for organic superconductors resolved by the probe polarization".

V Novicah IJS objavljamo le tiste obiske, ki so vneseni v bazo podatkov (<http://www.ijs.si/ijs/obiski>). S tem lahko zagotavljamo večjo ažurnost, pravilnost in zanesljivost objav.

Odsek za elektronsko keramiko (K-5)

Dne 15. 10. 2015 sta bila na obisku doc. dr. Antonio Petošič in Marko Horvat, Oddelek za elektroakustiko, Fakulteta za električno inženirstvo in računalništvo, Univerza v Zagrebu, Zagreb, Hrvaška. Obisk je bil namenjen pogovorom o skupnem sodelovanju. Doc. dr. Petošič je rezultate svojega dela predstavil v seminarju z naslovom "Electromechanical characterization of piezoceramic elements in different driving conditions".

Dne 1. 10. 2015 je bil na obisku prof. dr. Chae Il Cheon, Hoseo University, Cheonan, Južna Koreja. Gost si je ogledal odsečne laboratorije. V okviru obiska je imel gost odsečni smeniari z naslovom "BiFeO₃-BaTiO₃ ceramics".

Dne 29. 9. 2015 je bil na obisku prof. dr. K. T. Ramakrishna Reedy, Department of Physics, SRI Venkateswara University, Andhra Pradesh, Indija. Obisk je bil namenjen ogledu laboratorijev odseka K5.

Odsek za znanosti o okolju (O-2)

Od 27. 9. do 2. 10. 2015 je bil na obisku dr. Ryoko Fujiyoshi, Hokkaido University, Sapporo, Japonska. Namen obiska je bila udeležba na "22nd International Society for Environmental Biogeochemistry (ISEB) 2015" ter pripravi programa za skupne raziskave v prihodnjem letu.

Od 31. 8. do 4. 9. 2015 so bili na obisku Momir Paunović, Vanja Marković, Nikola Marinković, Stefan Anđus, Jelena Đuknić, dr. Miroslava Mitrović, dr. Snežana Jarić, dr. Olga Kostić, Milica Marković, Biljana Rimčeska, dr. Predrag Simonović, dr. Vladica Simića, Miloš Stojiljković, dr. Đurađ Milošević, dr. Stoimir Kolarević, Margareta Kračun-Kolarević, Institut za biološka istraživanja in Fakulteta v Nišu, Beograd, Niš, Srbija. Namen obiska je bilo vzorčenje na reki Savi v okviru EU-projekta GLOBAQUA.

Od 27. 9. do 9. 10. 2015 so bili na obisku prof. dr. Chunlei Song, prof. dr. Yiyong Zhou, Siyang Wang, Zijun Zhou, Institute of Hydrobiology, Chinese Academy of Sciences, Hubei, Wuhan, Kitajska. Namen obiska je bilo terensko delo v okviru slovensko-kitajske bilaterale BI-CN/14-15-014 z naslovom "Jezerški ekosistemi: njihova občutljivost za onesnaženje in trajnostni razvoj" in udeležba na "22nd International Society for Environmental Biogeochemistry (ISEB) 2015"

Od 19. do 24. 10. 2015 je bil na obisku prof. dr. Aurelien Lacoste, University of Tours, Tours, Francija. Med obiskom je imel gost odsečno predavanje z naslovom "Quantitative geomorphology tools applied to the study of fluvial incision and hillslope processes".

Od 27. 9. do 8. 10. 2015 sta bila na obisku dr. Arijit Chowdhuri, dr. Charu K. Gupta, Acharya Narendra Dev College, University of Delhi, Kalkaji, Govindpuri, New Delhi, Indija. Obisk je potekal v okviru bilateralnega sodelovanja BI-IN/15-17-013 z naslovom "Ocena izpostavljenosti in vplivov na zdravje kot posledica onesnaženja zraka in Hg kontaminacije na obremenjenih območjih v Indiji in Sloveniji: primerjalna študija". Pri terenskem delu ju je spremljal dr. David Kocman. Med obiskom sta se gosta udeležila konference "22nd International Society for Environmental Biogeochemistry (ISEB) 2015".

Od 27. 9. do 2. 10. 2015 je bila na obisku dr. Kathleen Brannen-Donnelly, University of Tennessee, Knoxville, ZDA. Obisk je potekal v okviru slovensko-ameriške bilaterale BI-US/15-16-052 z naslovom "Uporaba no-

vih metod pri določanju starosti mlajših podzemnih vod v Sloveniji". Med obiskom se je gostja udeležila »22nd International Society for Environmental Biogeochemistry (ISEB) 2015".

Od 27. 9. do 2. 10. 2015 je bil na obisku prof. dr. Tamar Barkay, Cook College, Rutgers University, Biochemistry and Microbiology, New Brunswick, New York, Združene države Amerike. Obisk je potekal v okviru slovensko-ameriške bilaterale z naslovom "BI-US/14-15-013; Pojavnost in usoda živega srebra v morskem okolju". Gost je imel vabljeno predavanje na konferenci "22nd International Society for Environmental Biogeochemistry 2015 (ISEB)" v Portorožu.

Od 2. do 5. 9. 2015 so bili na obisku prof. dr. Xiang Gao, Yi Wang, doc. dr. Chenghang Zheng, Jun Zhang, Zhejiang University, Hangzhou, Zhejiang, Kitajska. Obisk je potekal v okviru slovensko-kitajske bilaterale BI-CN/14-15-011 z naslovom "Odstranjevanje onesnažil v postopku mokrega razžvepljevanja dimnih plinov (RDP)".

Odsek za avtomatiko, biokibernetiko in robotiko (E-1)

Od 18. 10. do 1. 11. 2015 sta bila na obisku Sofija Spasojević in Aleksandar Cosić, Institut Mihailo Pupin, Beograd, Srbija. Obisk je bil namenjen zaznavanju in učenju inteligentnih heterogenih robotov.

Odsek za reaktorsko tehniko (R-4)

Od 18. 8. do 17. 11. 2015 je bil na obisku Joseph Scanlon, Colorado State University, Jacksonville, Florida, ZDA. Obisk je bil namenjen opravljanju prakse preko študentske organizacije IAESTE in sodelovanju pri postavitvi laboratorija za večfazne tokove na odseku za reaktorsko tehniko.

Od 15. do 16. 10. 2015 so bil na obisku Francisco J. Gonzales Anez, Tecnatom, Španija, prof. Pavel Gabriel Lazaro, Politehnica University of Bucharest, Romunija in Petre Ghitescu, Politehnica University of Bucharest, Romunija. Namen obiska je bil delovni sestanek projekta ERASMUS+ BRIDGE, ki je namenjen izboljšanju predmetnika pri študiju jedrske tehnike na Politehniki v Bukarešti.

Dne 15. 10. 2015 je bila na obisku Marie-Line de Heaulme, European Nuclear Safety Training and Tutoring Institute, Francija. Obisk je potekal v okviru sodelovanja pri usposabljanju strokovnjakov za jedrsko varnost, potekala pa je tudi predstavitev dela tutoriranca dr. Martina Drakslerja.

PRIŠLI-ODŠLI (26. 8.–9. 11. 2015)

Zaposlili so se:

1. 9. 15 dr. Miha Trdin, asistent z doktoratom, O2
 1. 9. 15 Luka Cmok, višji asistent, F7
 1. 9. 15 dr. Živa Stepančič, asistentka z doktoratom, E5
 1. 9. 15 David Djurić, strokovni sodelavec, E5
 15. 9. 15 Klemen Ambrožič, strokovni sodelavec, F8
 1. 10. 15 Anja Gosar, projektna sodelavka, E1 50 %, U2 50 %
 1. 10. 15 Špela Poklukar, strokovna sodelavka, E7
 1. 10. 15 dr. Lu Bing Sui, znanstveni sodelavec, F1
 1. 10. 15 dr. Urša Ciuha, asistentka z doktoratom, E1
 1. 10. 15 Timotej Gašpar, asistent, E1
 1. 10. 15 dr. Andraž Kocjan, vodilni strokovni sodelavec, F5
 1. 10. 15 Lucija Čoga, višja asistentka, F7
 1. 10. 15 Jani Bizjak, asistent, E9
 1. 10. 15 Darja Grošel, strokovna sodelavka, E3
 1. 10. 15 dr. Igor Vaskivskiy Igor, asistent z doktoratom, F7
 12. 10. 15 dr. Matej Babič, asistent z doktoratom, E5
 12. 10. 15 dr. Bojan Blažica, asistent z doktoratom, E7
 19. 10. 15 Vanessa Skvarča, samostojna strokovna delavka, E6
 21. 10. 15 Dubois Jean-Marie, Nicolas, Joseph, znanstveni svetnik, K7
 26. 10. 15 Luka Kelhar, asistent, K7
 1. 11. 15 dr. Adam McDonnell, asistent z doktoratom, E1
 3. 11. 15 dr. Jure Beričić, asistent z doktoratom, F8
 9. 11. 15 Milena Grošel, Ljepoja, samostojna strokovna delavka, U4
 9. 11. 15 Tinkara Bezovšek, samostojna strokovna delavka, F4

Mladi raziskovalci, oktober 2015:

- Andreja Bratovš, B1
 Marija Grozdanić, B1
 Eva Jarc, B2
 Miha Dežman, E1
 Matej Petković, E8
 Vito Janko, E9
 Urša Skerbiš, F1
 Žiga Barba, F2
 Aleksander Matavž, F5
 Luka Pirker, F5
 Jan Šömen, F5
 Matjaž Ličen, F7
 Bor Kos, F8

- Bojan Hiti, F9
 Dona Pavlović, K1
 Špela Trafela, K7
 Tanja Goršak, K8
 Tjaša Parkelj, K9
 Johanna Amalia Robinson, O2
 Matic Kunšek, R4

Novim sodelavcem želimo prijetno počutje na delovnem mestu!

Odšli:

3. 7. 15 akademik, prof. dr. Vito Turk, znanstveni svetnik, B1, upokojitev
 31. 8. 15 dr. Luka Leskovec, višji asistent, F1
 31. 8. 15 dr. Andreja Eršte, asistentka z doktoratom, F5
 31. 8. 15 dr. Matej Gašperin, znanstveni sodelavec, E2
 31. 8. 15 Jernej Hribar, asistent, E6
 31. 8. 15 Marjeta Česen, višja asistentka, O2
 31. 8. 15 Rok Rudež, višji asistent, K7
 4. 9. 15 Anton Sila, inženir VI, MICR, upokojitev
 30. 9. 15 Romana Okorn, projektna sodelavka V, SPI
 30. 9. 15 Alexandra Moraru, asistentka, E3
 30. 9. 15 dr. Mojca Mattiazzi Ušaj, asistentka z doktoratom, B2
 28. 9. 15 dr. Luka Peternel, višji asistent, E1
 30. 9. 15 dr. Anna Pogrebna, asistentka, F7
 20. 9. 15 dr. Alenka Koblar, višja asistentka, K1
 30. 9. 15 Veronika Gašpar, samostojna strokovna sodelavka, U2, upokojitev
 30. 9. 15 Junoš Lukan, asistent, F8
 30. 9. 15 dr. Simon Žurga, asistent z doktoratom, B3
 30. 9. 15 dr. Georgy Mikhaylov, asistent z doktoratom, B1
 30. 9. 15 dr. Zala Lenarčič, višja asistentka, F1
 30. 9. 15 doc. dr. Iztok Savič, znanstveni sodelavec, F3
 4. 10. 15 Ambrož Kregar, višji asistent, F1
 16. 10. 15 Lilijana Rajković, projektna sodelavka V, TS, upokojitev
 15. 10. 15 Alen Draganović, samostojni strokovni sodelavec, CTT
 15. 10. 15 Luka Virag, samostojni strokovni sodelavec, CTT
 14. 10. 15 Mojca Mikac, samostojna strokovna sodelavka, E3

31. 10. 15 Dejan Klement, višji asistent, K9
 31. 10. 15 Urška Jelerčič, višja asistentka, F1
 31. 10. 15 dr. Marina Santo Zarnik, višja znanstvena
 sodelavka, E7
 31. 10. 15 Tina Bakarič, višja asistentka, K5
 31. 10. 15 Teja Bajt, mlada raziskovalka, B1

31. 10. 15 Eva Ribežl, višja raziskovalka, F9
 31. 10. 15 Nadežda Stanković, višja asistentka, K7

Barbara Gorjanc

UPORABA OSEBNE VAROVALNE OPREME V LABORATORIJIH

Ana Marija Horvat, dipl. var. inž., in mag. Bojan Huzjan, Služba za varnost in zdravje pri delu IJS

Namen osebne varovalne opreme je varovati uporabnika pred nevarnostmi. Izpostavljanje nevarnostim lahko pripelje do poškodb. Glede na resnost pričakovanih poškodb je razporeditev v kategorije naslednja: kategorija I (manj resne poškodbe), kategorija III (zelo resne poškodbe, ki nepopravljivo poškodujejo zdravje in/ali povzročijo smrt) in kategorija II, ki pokriva vmesne stopnje resnih poškodb¹.

Pri uporabi osebne varovalne opreme je treba upoštevati veljavno zakonodajo: Pravilnik o osebni varovalni opremi, ki jo delavci uporabljajo pri delu (Uradni list RS, št. 89/99, 39/05 in 43/11 – ZVZD-1), oziroma oceno tveganja za varnost in zdravje na delovnih mestih, kjer so izpostavljeni škodljivim vplivom okolja. **Delodajalec** zagotavlja delavcem osebno varovalno opremo (OVO), ki ustreza naslednjim zahtevam²:

- mora biti ergonomsko oblikovana in izdelana v skladu z veljavnim predpisom in standardom;
- izdelana mora biti namensko za varovanje pred pričakovanimi tveganji in sama ne sme povzročati večjih tveganj za varnost delavca;
- ustrezati mora dejanskim razmeram na delovnem mestu;
- ustrezati mora specifičnim ergonomskim potrebam in zdravstvenemu stanju delavca;
- izdelana mora biti tako, da si jo lahko uporabnik pravilno prilagodi na enostaven način;

Delodajalec določi OVO glede na²:

- resnost tveganja;
- pogostost izpostavljanja tveganju;
- značilnost delovnega mesta;
- razmere, čas in razmere, v katerih jo bo delavec uporabljal.

Delavec mora spoštovati in izvajati ukrepe za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu. Delavec mora uporabljati osebno varovalno opremo²:

- v skladu z njihovim namenom;

- po navodilih delodajalca;
- pazljivo ravnati z OVO ter skrbeti, da so v brezhibnem stanju (po navodilih proizvajalca OVO).

Vsak zaposleni za delo v laboratoriju mora uporabljati predpisano OVO, ki v večini primerov obsega:

- **zaščitna očala:** to so lahko očala s stransko zaščito ali tesno prilegajoča panoramska očala. V laboratoriju je obvezno stalno nositi očala s stransko zaščito. Za delavce, ki nosijo korekcijska očala ali kontaktne leče je obvezna uporaba panoramskih očal. Pri ravnanju z jedrkimi snovmi je obvezna uporaba panoramskih očal ali obratnega ščitnika. Pri delu z laserji se uporabljajo posebna očala.
- **obrazne maske s filtrom za zaščito dihal;**
- **zaščitna pokrivala (kapa);**
- **halja:** mora biti glede na dejavnost s primerne materiala, z dolgimi rokavi in segati do kolena ali čez. Halja mora biti ustrezne velikosti. Zapečnanje halje je s pritiskači.
- **predpasniki in neprepustna ogrinjala;**
- **zaščitne rokavice,** ki se ločijo po vrsti dela (težko delo, precizno delo ...), vrsti nevarnosti (opekline, urezi, kemikalije ...) in po velikosti roke;
- **obutev:** načeloma ni dovoljena uporaba natičev in sandal. Obutev mora varovati celotno stopalo in omogočati mora varen in trden korak. Čevlji z visoko peto in drsečimi podplati za delo v laboratoriju niso primerni³.

Potrebno jo je uporabljati pri vsakem nevarnem delu, in to brez predhodnega opozorila. Vrsta opreme se izbere glede na nevarnost, ki lahko preti pri določenem opravilu⁴. Delavec mora skrbeti, da je oprema čista in urejena. V primeru dotrajanosti ali uničenja OVO jo mora odgovorni delavec zamenjati z novo.

Delavec ne sme zunaj delovnega časa, delovnega mesta oziroma drugega mesta kot opravila delo,

nositi ali uporabljati OVO⁵. S tem preprečimo raznos kontaminacije v čistem okolju in drugih prostorih, s katerim lahko povzročimo tveganje za zdravje drugih zaposlenih. Uporabo OVO nadzira odgovorni vodja laboratorija.

Odnos do OVO je različen. Za delavca je kot "moteča stvar", ki ga ovira pri delu. Dolgoročna izpostavljenost in neuporaba OVO ali nepravilna uporaba lahko resno škoduje oziroma pomeni tveganje za zdravje. Zato je pomembno zavedanje, da nas OVO varuje pred škodljivimi vplivi na delovnem mestu. Torej ohranimo svoje zdravje z uporabo osebne varovalne opreme na delovnem mestu².

Literatura:

1. Komisija Evropske skupnosti, Vodnik za razvrščanje osebne varovalne opreme (OVO) v ustrezne certifikacijske kategorije, European Communities, 2000
2. Igor Kučič, Osebna varovalna oprema (OVO), Velenje, 7. 11. 2012



(vir: spletna stran)

3. Zbirka pravil varnega dela za študente na FKKT, II. letnik, oktober 2004
4. Alenka Jeršič, dipl. inž., mag. Alenka Kenda, dipl. inž., doc. dr. Edvard Čadež: Varno delo v laboratorijih, delo + varnost Strokovna knjižna zbirka, Ljubljana 1980
5. Pravilnik o delovni obleki, obutvi in osebni varovalni opremi na Univerzi v Mariboru št. A 9/2006 – 525 TP, dne 2. 10. 2006

ODPRTJE RAZSTAVE POLDETA OBLAKA

PONEDELJEK, 7. SEPTEMBER 2015, OB 18.00

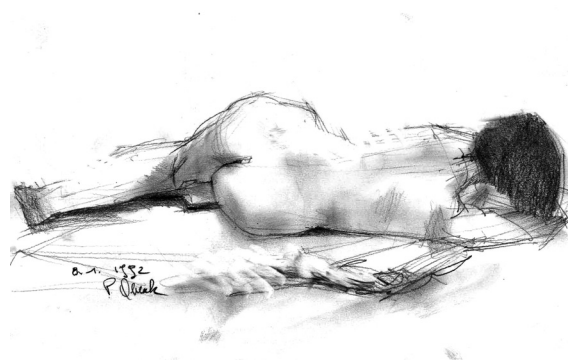
Ženski krokiji

Med Ljubljano, Münchnom in Krasom razpeti slikar Polde Oblak se je po dolgih desetletjih za stalno vrnil v Ljubljano. Med umetniškimi deli, ki jih je prinesel s seboj iz svojega nemškega ateljeja, je tudi ciklus z več kot sto originalnih krokijev ženskih aktov. V oglju in svinčniku jih je v Münchnu ustvarjal januarja in februarja 1992.

Po tezi Lynde Nead »predstavlja upodobitev ženskega telesa v zgodovini umetnosti transformacijo snovi narave v povzdignjeno formo kulture in duha« (Female Nude, 1993). To pomeni, da je transformacija ženskega telesa v ženski akt način takšnega podajanja, da je begajoče oko gledalca disciplinirano usmerjeno prek konvencij umetnosti. Ta teorija razlaga, zakaj v umetnosti telo v predstavi družbe ni obsceno, pa čeprav gre za podobne upodobitve, kakršne najdemo tudi v pornografskih revijah. Golo žensko telo je vedno na meji obscenega, a umetnost ga spravi v formo, da lahko gledalec mirno uživa brez osebnih interesov kot ob lepem predmetu. Tudi Polde Oblak

je s svojimi upodobitvami transformacijo ženskega telesa v ženski akt izpeljal tako, da mu je dodal vso lepoto človeške čutnosti.

Tematika akta je bila za slikarja Poldeta Oblaka, veččega risbe, anatomije in psihološkega vživljanja v model pred seboj, vedno privlačna. Njegovi krokiji aktov iz začetka devetdesetih let kažejo na samosvoje rešitve z najznačilnejšimi upodobitvami poz ženskega telesa.



Umetnik se je pri upodobitvi cikla samostojnih aktov (enako zavezujoče kot pri slikanju pokrajin) izražal v risbi z ogljem in svinčnikom ali v njuni kombinaciji. Pri različnih motivih je poudaril različno rabo risbe, ploskev, senčenja, tonskih in barvnih (z ogljem rdeče ali sepia barve) rešitev ter prostora. Celota kaže na različno stopnjo senzibilnosti in slikarjeve zrelosti ter želi prikazati intenzivnost in živost pri upodabljanju golega ženskega telesa. Od likovnih tehnik je Oblak pri ciklu ženskih krokijev v začetku leta 1992 uporabil le oglje in svinčnik, mestoma s poudarjenim prepletanjem linije in senčenj v konturah ali preko njih.

Risbe aktov z ogljem spominjajo na klasični akt v najrazličnejših legah, držah, položajih z izdelanim občutkom za plastičnost telesa. Zadržana tonaliteta nekaterih sepia krokijev se kaže v prepričljivih upodobitvah stoječe, sedeče in na pol ležeče ženske figure. Risbe na eni strani prikazujejo slikarjev klasični rokopis, na drugi strani pa je marsikatera podoba blizu sodobni likovni izpovedi.

Ekspresivne poteze in močnejši nanosi senčenj na nekaterih risbah ne morejo zakriti dejstva, da iz marsikaterih del, ki bi lahko celo veljala za krepostna, sije visoka stopnja erotičnosti in zapeljivosti, celo seksualne energije. V nekaterih provokativnih pozah je prikazana močna erotična energija, a tudi lepota in ranljivost ženske, druge podobe delujejo zelo živo, napolnjene so z energijo, poželenjem in čustveno kompleksnostjo. Čeprav nekatere bolj subtilne in prefinjene podobe žensk izražajo strah in tesnobo, nosijo v svojih pogledih in kretnjah teles tudi krhkost in ranljivost.

Ženski akt je za Oblaka postal nosilec notranjega občutja in psiholoških vsebin. Njegovi krokiji aktov razkrivajo določeno vez med njim in upodobljenkami, ne fizično, temveč duhovno. V njihovi pojavnosti, gibih, držah ali pogledih se včasih kaže ekspresionistična silovitost, drugje prevladujeta nežnost in lirika, a pomensko drugače kot pri Meleševih krhko izrisanih podobah žensk in njihovih obrazov. V prazen prostor, ki ga Oblak vselej pušča za ozadja, izriše marsikatero ritmično razgibano podobo ženske, včasih stoječe, drugje sedeče. S črnim ogljem upodobljeni sedeči ženski akti na svetli površini so še posebej likovno razgibano naneseni v podobe na papirju. Nekatere podobe žensk z dvignjeno roko so gracilne, drugje ženske z dvignjenimi rokami pomenljivo poudarjajo obline telesa; včasih je podoba telesa podrejena skoraj realistični upodobitvi ženskega obraza, ki izraža prepričljivo trpkost, drugje je z uporabo rdečkastega

oglja živo izrisan motiv ženske, ki preseneča s svojo milino kljub oblosti svoje postave. Določene poze ženskih teles s kontrastom črnih črt ali rdeče-sepia barv oglja ustvarjajo dinamične kompozicije, ki imajo svoj izvor v francoskem fovizmu, druge so blizu tonskim rešitvam, ki ob risbi z mehko svetlo barvnega oglja na svoj način melodično gradijo osenčen prostor okoli kontur.



Risba in akt kljub pomislekom nekaterih kritikov dandanes še vedno ohranjata svojo neizpodbitno težo. Bolj kot drugje se v risbi po živem modelu kaže slikarjeva nadarjenost, upornost, napadalnost, samozavest, pa tudi občutenje in zaznavanje. Za umetnika mora biti risba glasna in hkrati tiha kraljica umetnosti. V tem senzibilnem načinu risanja figure je spoznanje, da je prav tu vrelec razpiranja v druge smeri. Tako stopnjo pri delu praviloma dosejajo zrelejši umetniki, ki jih likovna pravila ne vežejo več: znanje in intuicijo zmorejo združiti v osebno obarvan prikaz. Pri iskanju ravnotežja med likovno disciplino in svobodo, ki si jo umetnik pri tem dovoli, je neprecenljive vrednosti njegovo siceršnje risarsko znanje, poznanje anatomije človeškega telesa, umetniška širina in psihološko vživetje v žensko psiho. Poldetu Oblaku je to uspelo. V te svoje ekspresivne podobe aktov je zavedno ali nezavedno vnesel poleg značilnosti upodobljenk in njihovih teles tudi svoje teoretično poznanje razvoja likovne umetnosti in akta

ter posebej lastno senzibilnost. Predvsem slednja pa mu je omogočila umetniško dimenzijo upodobitev.

Tatjana Pregl Kobe

Polde Oblak

Rodil se je 8. februarja 1931 na Bledu. Po maturi na gimnaziji na Jesenicah je leta 1949 začel študij na Akademiji za likovno umetnost v Ljubljani ter leta 1954 diplomiral. Podiplomski študij slikarstva pri profesorju Gojmiru Antonu Kosu je končal leta 1956, nato je odšel na izpopolnjevanje v München, kjer je ostal več desetletij. Tam je do leta 1967 nadaljeval podiplomski študij na likovni akademiji pri profesorjih Erichu Gletteju in Georgu Meistermannu. Še med študijem je leta 1966 z madžarskim slikarjem Georgom Kressom in italijanskim kiparjem Nikolom Biancom izdal Manifest fragmentizma, ki je pomenil povsem novo in izvirno likovno stališče v slikarskem ustvarjanju. Januarja in februarja 1992 je v Münchnu ustvaril več kot sto ženskih krokijev. Pri tem ciklu je uporabil le oglje in svinčnik, mestoma s poudarjenim prepletanjem linije in senčenj v konturah ali preko njih. Od leta 1958 je imel več kot osemdeset



samostojnih razstav slik in grafik doma in v tujini. Sodeloval je na mnogih mednarodnih skupinskih razstavah. Prejel je številna mednarodna priznanja in nagrade. Leta 2001 je postal častni član občine Sežana. V Kosovelovem domu v Sežani je stalna postavitev njegovih del, ki jih je daroval leta 2007. Leta 2013 je Gorenjskemu muzeju daroval slike, risbe in grafike ter pejsažne motive münchenskih slikarjev 19. stoletja, razstavljene na Podstrehi gradu Khislstein. Vse njegovo bogato ustvarjalno življenje se je razvijalo med domom v Münchnu in Krasom s postanki v Ljubljani. Sedaj živi v Ljubljani.

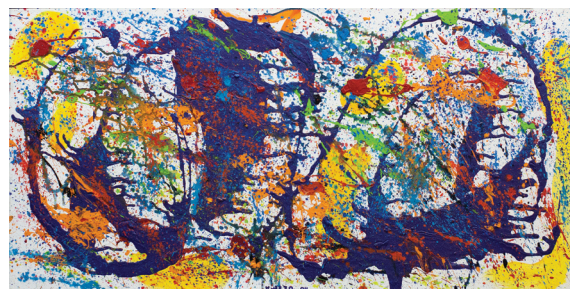
ODPRTJE RAZSTAVE JANEZA MIŠA KNEZA

PONEDELJEK, 12. OKTOBER 2015, OB 18.00

Potovanja 2011–2015

Bistvena lastnost slikarske prakse Miša Kneza je prav gotovo spontan, neposreden odnos zgoj med barvo, platnom in avtorjevo subjektivnostjo. Umetnikov dostop do platna odlikuje vitalna energija in gestualni zamah s čopičem, ki sledi psihofizičnim utripom razpoloženskih stanj in jih odslikava v izrazno stehšana spajanja racionalnega in čustvenega izpovedovanja odnosa do sveta. Vsebinski premik in prestop iz »zemeljskega« fantazmatskega scenarija, značilnega za prejšnji cikel *Obiskovalke* (2006–2010), v novo, tokrat »zunajzemeljsko« pripoved (cikel *Potovanja*), v abstrahirano odslikavanje kozmične neskončnosti, je vzporedno terjal tudi po formalni strani premik od prejšnjega pastoznega slikanja z oljnimi barvami k transparentni tehniki vlivanja in kapljanja z akrilnimi barvami in tempero. Umetnikovo telo je v maniri akcijskega slikarstva usmerjeno na horizontalno položeno platno obvladljivih dimenzij, dimenzij po meri človeka, da lahko fizično dela s platnenim nosilcem in izjemoma tudi v nekoliko

privzdignjenih legah in v vseh smereh nadzoruje tekočo barvo. Postopek je hiter, ritem ga vklene v svojo intenzivnost. Poljubna risba je izpeljana v enem zamahu. Akcija potez s čopičem neposredno ali s ceditvijo barve na belo slikovno polje poteka

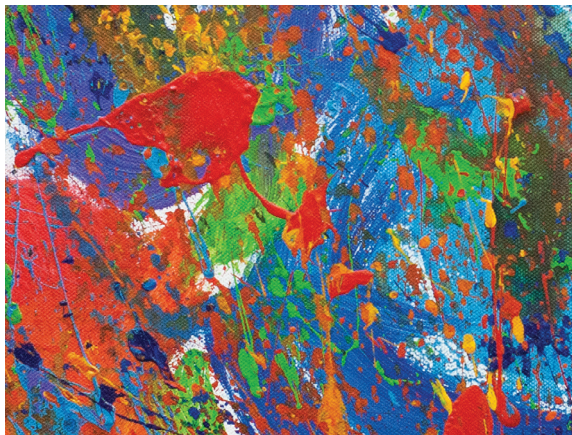


brez vnaprejšnjega premišljevanja oziroma brez vnaprej določenih estetskih predpostavk in se zdi pomembnejša od končnega vizualnega učinka slike. Sledi gestualnega procesa, ali drugače povedano vpisovanje telesa v postopek nastanka dela, pričajo

o avtentično individualnem avtorskem rokopisu, ki gledalca poženejo v uglašeno potovanje po platnu,



preko navidezne neurejenosti barvnih nanosov, pa vendar prepričljivo organiziranih v skladno vizualno strukturo podobe. Abstraktne reprezentacije tople-hladnih barvnih spopadov praviloma osnovnih barv, ublaženih z drobnim škropljenjem razredčenih svetlih barvnih odtenkov (le-ti nasitijo polje slike in hkrati razpršijo percepcijsko pozornost gledalca) se



vzpostavljajo na optični ravni v meditativni vrtinec spoja temin ter pulzirajočih svetlobno presvetljenih struktur, ki se v kozmičnem ritmu krčijo, raztezajo ali izginjajo v meglicah univerzuma.

Če je lahko opazovalec v ciklu *Obiskovalke* preko antropomorfnih, dramaturško izpiljenih reprezentacij utesnjenosti v sodobnem svetu prepoznaval sledi deskripcije notranjega sveta avtorja samega, ki jih je izkusil v spektaklu življenja in so ga bodisi travmatizirale ali tudi zabavale, se v ciklu *Potovanja* oddalji od napetosti in brezizhodnosti vsakdana, ubeži iz njega in najde novo osvobajajoče zatočišče ter inspirativni vir občutenj v harmoniji nepredmetnega sveta, kakršnega premore le veličastnem

svet nad nami. Obiskovalke, kot prikazni so namreč prestopile ospredje slike in se v fizičnem prostoru naselile v miselne procese gledalca ter aktivirale njegova travmatska ozadja, so se preprosto morale razbliniti, izničiti ter se v radikalno transformirani pojavnosti znova naseliti v Knezovih zadnjih slikarskih realizacijah, tokrat v dematerializirani in ubrani kontemplativni pojavnosti. Zdi se, da sta se na transcendentalni ravni spojila avtorjeva koherentna pripoved v obeh ciklih in gledalčevo dojetje ter razumevanje sporočila. Prav tako se zdi, da želi Knez preko magije slike (podobno naj bi veljalo za platonsko »ideje« ali »resnico« racionalistov) preoblikovati našo zavest in nas popeljati v nove življenjske razmere s humanejšimi materialnimi in duhovnimi opijanji.

Mateja Podlesnik



Janez Mišo Knez

Rojen je bil 1955 v Trbovljah. 1977 je končal prvo stopnjo umetnostne zgodovine na Filozofski fakulteti v Ljubljani in 1982 diplomiral na ljubljanski akademiji za likovno umetnost, smer slikarstvo, pri prof. Andreju Jemcu. Deluje na področjih slikarstva, grafike in kiparstva. Razstavljal je na več kot 100 skupinskih in samostojnih razstavah doma in v tujini, se udeleževal slikarskih kolonij, srečanj, ekstempor in delavnic ter prejel več nagrad. Živi in ustvarja kot samostojni umetnik v Ljubljani.

Lepodvorska 1, 1000 Ljubljana
Tel: (041) 707 076

Navadni trst (*Phragmites australis*)

Družina trav je zelo pestra, njene predstavnice pa ene redkih rastlin, ki uspevajo na vseh kontinentih. Med trave spadajo rastline, ki so omogočile razcvet civilizacij: ... koruza, pšenica, rž, ječmen, riž in druge, in so gotovo med najpomembnejšimi kulturnimi rastlinami.

Navadni trst je enostavno prepoznavna, do tri metre visoka trava. Je tipična združbotvorna vrsta, ki se v ugodnih razmerah hitro širi s podzemnimi poganjki – živicami. Na obrežjih jezer in rek lahko tvori obsežne sestoje – trstičja, v katerih najdemo zavetje različne vrste ptičev.

Votlo steblo je široko do 1 cm in pri dnu olesnelo. Olistano je z do 0,5 m dolgimi sivozelenimi listi. Cvetovi, pri travah imenovani klaski, so pri navadnemu trstu porasli z dolgimi, nežnimi dlakami. Cvetovi so združeni v veliko socvetje rdečkasto rjave barve.

Navadni trst je svetloljubna vrsta, ki raste na stalno vlažnih, lahko tudi slanah, tleh. Na nabrežjih, barjih, močvirjih, vlažnih travnikih in v plitvi vodi ga najdemo po vsej Sloveniji.

Jošt Stergaršek

Viri:

Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands, H. Haeupler in T. Muer, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2000

Mala flora Slovenije: ključ za določanje praprotnic in semenk, A. Martinčič et al., Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 2007

