
POROČILA S KONFERENC

44. posvetovanje o metalurgiji in kovinskih gradivih ter 1. posvetovanje o materialih

V dneh 6.-8. oktobra 1993 sta v hotelu Bernardin v Portorožu potekali v naslovu navedeni posvetovanji. Pripravili in izvedli so ju:

- Inštitut za kovinske materiale in tehnologije
- Slovensko društvo za materiale
- Slovensko kemijsko društvo: sekciji za keramiko in polimere
- Društvo za vakuumsko tehniko Slovenije

Finančno in moralno podporo je dalo Ministrstvo za znanost in tehnologijo, Republike Slovenije.

Udeleženci so prišli z univerz, inštitutov in iz tujine, ter iz industrije. Skupno jih je bilo nad 300 in so se od srede do petka zbirali na naslednjih sekcijah:

- metalurgija in kovinska gradiva
- sodobne tehnologije in materiali
- keramika, steklo, ognjevarna gradiva, kompoziti
- matematično modeliranje in računalniška simulacija procesov in tehnologij
- vakuumaska tehnika
- tanke plasti
- polimerni materiali
- tribologija in propad gradiv
- tehnološki odpadki in varovanje narave
- sodobne toplotne obdelave.

Predstavljenih je bilo 176 prispevkov, od tega 94 govornih in 82 posterskih. Predavanja so potekala deloma celo v dveh dvoranah vzporedno. Udeleženci so predavali o svojih dosežkih, zvečer pa so bili predstavljeni postri. Prva dva dneva so nekateri domači in tuji proizvajalci oz. njihovi zastopniki (RADEX Austria, GIBA Avstrija, LEICA Avstrija, KLOCKNER Nemčija, ZWICK Nemčija, FISIONS ZDA, SCAN Preddvor, TEAM-TRADE Kamnik, IEVT Ljubljana) razstavljali opremo in pomožna sredstva za raziskave, razvoj in proizvodnjo. Predstavili so se še nemška založba SPRINGER, Slovensko društvo za materiale in Društvo za vakuumsko tehniko Slovenije.

Pomen skupne izvedbe dveh konferenc je v tem, da so prvič skupaj nastopili vsi strokovnjaki z različnih področij materialov in tehnologij (metalurgi, keramiki, kemiki, vakuumisti...), ki so doslej delovali vsak zase. Praksa nam kaže, da novi časi v novem gospodarskem in političnem okolju zahtevajo nove drugačne načine sodelovanja; posamezno slovensko strokovno društvo ne uspe organizirati svojega nacionalnega kongresa, ker je pač premajhno, lahko pa se veže na podobne tuje konference in celo postane organizacijski servis za tuje strokovjake, ali pa si najde svoj krog med strokovnjaki manjših narodov (npr. 3 dežele, skupnost Alpe-Jadran...) ali pa si poišče doma primerno tehnično "druščino" in goji domačo strokovnost malo manj ozko kot doslej. Izgleda, da je

ta slednja varianta še najbolj smiselna, vsaj portoroška izkušnja nam kaže tako. Udeležencev je bilo veliko in bili so si edini, da je bilo zanimivo in da bodo v prihodnje spet prišli.

Edino, kar - v smislu obstoja in razvoja prisotnih tehničnih strok - ni bilo povsem razumljivo, je vprašanje, zakaj z ozirom na zanimivo vsebino ni prišlo več udeležencev iz proizvodnje; predvsem predstavniki s področja kovinskopredelovalne industrije, vakuumske in plinske tehnike ter izdelovalci polimerov in keramike so bili zelo redki. Zdi se, da ni zaupanja v domači znanstveno-razvojni potencial. Morda bi v prihodnje lahko poskrbeli še za kakšno novo obliko (so)delovanja, ki bi pritegnila aktiviste iz industrije.

Za vzpodbudo nam rabijo lahko mnogi lepi in pogumni nastopi mladih raziskovalcev, ki jih je bilo veselje poslušati. Želimo, da bi se znali postaviti za stroko, oglašati se v javnosti, dvigati nivo inženirskega stanu in pomagati organizirati delo na svojem strokovnem področju tako, da bo skupnosti kar največ koristilo.

Na posvetovanju so posebej ocenjevali prispevke novih raziskovalcev, ki pripravljajo magisterije in doktorate. Za priznanje so bili izbrani najboljši na naslednjih štirih področjih:

- **kovinski materiali** - Erika Bricelj: Vpliv deformacije na nukleacijo Nb (C,N), Železarna Jesenice
- **keramika** - Marko Rozman: Hidrotermalna sinteza feritov, Iskra Feriti
- **polimeri** - Miro Huskič: polimerizacija metilmetakrilata s PVC-ksantatnim mikroiniciatorjem
- **vakuumaska tehnika** - Vinko Nemanič: Vakuumaska ploskovna izolacija-kovinska alternativa ekološko oporečnim izolacijskim penam, IEVT

Predsednik posvetovanja prof. F. Vodopivec jim je zagotovil izplačilo manjše denarne nagrade.

Zadnji dan dopoldne je ob prisotnosti direktorja Slovenskih železarn dr. A. Ocvirka in predstavnikov vlade potekala še javna razprava o stanju in obstoju naše jeklarske industrije, ki pa ni bila toliko uspešna, kot so si organizatorji želeli.

Skrbni organizatorji z Inštitutom za kovinske materiale in tehnologije na čelu so udeležencem ob prihodu pripravili knjigo abstraktov in bodo vse pravočasno oddane prispevke tudi natisnili v posebni številki revije "Kovine, zlitine, tehnologije", vendar le tistim, ki so poravnali kotizacijo.

Andrej Pregelj
predsednik DVTS

9. mednarodna konferenca o tankih plasteh, ICTF9

Na Dunaju je bila od 6. do 10. septembra 1993 na Univerzi za ekonomijo 9. mednarodna konferenca o tankih plasteh (International Conference on Thin Films). Organiziralo jo je avstrijsko vakuumsko društvo (ÖGV) v imenu Mednarodnega združenja za vakuumsko znanost, tehniko in uporabo (International Union for Vacuum Science, Technique and Applications, IUVSTA).

Štrokevni del konference sta odprla J. Mannhart (IBM, Švica) ter K. Takayanagi (Tokyo Institute of Technology, Materials Science and Engineering, Japonska) s plenarnima predavanjima "Electric Field Effect in High-Tc Thin Films" ter "Surfactant Epitaxy: Nucleation and Growth Investigated by High Resolution TEM and STM".

V knjigi povzетkov je navedenih 293 prispevkov avtorjev iz 39 držav. Delo je bilo razdeljeno na 13 skupin. Porazdelitev ustnih prispevkov in posterjev po teh skupinah je prikazana v razpredelnici.

Če iz tabele ocenjujemo mednarodno dogajanje na področju tankih plasti, lahko rečemo, da je največ raziskav usmerjenih v osnovne lastnosti le-teh. Sledijo raziskave načinov nanosa, raziskave plasti za mikroelektroniko in magneto-optiko, analitske tehnike za površine in tanke plasti ter študije rasti. Med uporabniško usmerjenimi raziskavami je poleg že omenjenih raziskav plasti za mikroelektroniko in magneto-optiko največ zanimanja za trde in zaščitne prevleke, sledijo pa prevleke in večplastne strukture za rentgensko, UV, vidno in IR področje. Za polovico je manjše število raziskav na drugih, predvsem uporabnih področjih, kot so spreminjanje plasti z ionskimi curki in plazmo, organske in polimerne plasti, visokotemperaturne superprevodne plasti ali sončne celice in snovi.

V okviru konference so organizatorji podelili nagrado "Max Awarther", imenovano po znanem raziskovalcu fizike in tehnologije tankih plasti ter ustanovitelju tovarne Balzers. Dobil jo je R. Wiesendanger za izjemno študijo površinskih defektov, domen in magnetnih struktur s pomočjo vrstične tunelske mikroskopije (Scanning Tunneling Microscopy, STM), opravljeno na univerzi v Baslu, Švica.

Podelitev nagrade skupaj z že omenjenim plenarnim predavanjem dokazuje, da je STM trenutno eno najbolj odmevnih področij raziskav. Drugo plenarno predavanje je bilo s področja visokotemperaturnih superprevodnikov, ki je v začetku devetdesetih let eksplodiralo, do danes pa se je že umirilo in se oblikovalo tako kot druga področja tankih plasti. Morda bo večji razmah temu področju dalo čisto sveže odkritje, da je meja superprevodnosti pod visokim tlakom lahko premaknjena nad 150 K.

Pri osnovnih raziskavah tankih plasti se s povečevanjem sposobnosti računalnikov opazno uveljavlja simulacija, ki je predstavljena na televizijski način. Vseeno pa so pogoji simulacije močno poenostavljeni, saj je to edini način, da je izračun končan v smiselnem času. Če na primer tridimenzionalno opazujemo dogajanje 500 atomov podlage med naprejevanjem, naprševanjem, jedkanjem ali implantacijo, je število spremenljivk ogromno in moramo njihovo število optimizirati. G. Betz z Dunaja je prikazal simulacijo rasti tankih plasti ob različnih energijah vpadlih delcev. Na koncu je povedal, da simulacija ustreza rasti plasti s hitrostjo velikostnega reda m/s.

Med konferenco je v hali pred predavalnicami predstavljalo okrog 15 razstavljalcev svoje izdelke in tehnologije. Ta, ne razkošna razstava, je potrjevala trditev organizatorjev, da so morali zaradi zmanjšane števila sponzorjev kraj konference iz dunajskega centra premakniti na Univerzo za ekonomijo. Kljub visoki udeležnini (5800 ATS za navadne udeležence in 2850 ATS za študente), so bili natisnjeni le povzetki prispevkov, v revijah pa bo objavljeno le neznano majhno število prispevkov. Organizatorji so visoko udeležnino skušali upravičiti tudi z družabnimi dogodki in sicer s sijajno večerjo v slavnostni dvorani dunajske mestne hiše kot tudi s koncertom v dunajski koncertni hiši. Zdi se, da jim je uspelo.

Slovenija je bila na konferenci dostojno zastopana, saj imamo na spisku udeležencev 10 sodelujočih (za primerjavo: Češka 4, Madžarska 6, Francija 10, Italija 11, Švica 13, ZDA 19, Rusija 20, Avstrija 22, Japonska 29, Nemčija 46, itd.). Visoke številke udeležencev iz močnejših držav pričajo, da je konferenca uspela. Naslednja mednarodna konferenca o tankih plasteh bo v Salamanci v Španiji.

Andrej Cvelbar
Institut "Jožef Stefan", Jamova 39, Ljubljana

Delovne skupine na konferenci ICTF 9, Dunaj, 6.-10.9.1993		število ustnih predstavitev	število posterjev	skupaj
T1	Osnovne raziskave rasti tankih plasti	21	10	31
T2	Osnovne lastnosti tankih plasti	21	27	48
T3	Spreminjanje tankih plasti z ionskimi	8	7	15
T4	Analiza površin in tankih plasti	13	18	31
T5	Postopki nanosa	13	21	34
T6	Visokotemperaturne superprevodne tanke plasti	7	6	13
T7	Organske in polimerne tanke plasti	6	8	14
T8	Sončne celice in snovi	8	5	13
T9	Trde in zaščitne prevleke	16	13	29
T10	Prevleke in večplastne strukture za X, UV, vidno ali IR uporabo	13	7	20
T11	Tankoplastna tipala	3	4	7
T12	Tanke plasti za mikroelektroniko in magnetno-optične tanke plasti	16	16	32
PD	Zamujeni ustni prispevki	4		4
Skupaj		149	142	291

Peta evropska konferenca o uporabi metod za analizo površin in faznih mej (ECASIA 93)

V Cataniji na Siciliji je bila od 4. do 8. oktobra 1993 že peta evropska konferenca z razmeroma dolgim imenom, navedenim v naslovu. Tisti, ki se ukvarjamo z metodami za preiskavo površin, že dlje časa vemo, da je to konferenca, ki pritegne vse najpomembnejše strokovnjake s tega področja v Evropi; zaradi njenega visokega znanstvenega in strokovnega nivoja pa so vedno v velikem številu prisotni tudi Amerikanci in Japonci, ki imajo to področje tudi najbolj razvito. Konferenca je bila organizirana tako, da je okrog 500 udeležencev predstavilo 435 prispevkov v obliki predavanj ali v poster sekcijah. Zastopana so bila naslednja področja (tu navedena po abecednem redu, če bi bila pisana v angleščini): adhezija, profilna analiza, interpretacija podatkov in kvantitativno vrednotenje, študij okolja, tehnike slikanja, metalurgija, mikroelektronika, optoelektronika, polimeri, radiacijski učinki, senzorji, superprevodniki, uporaba sinhrotrona, razvoj novih tehnik, tanke plasti in prevleke, tribologija in umetniška dela. Za posamezna področja sta organizacijski in znanstveni odbor konference organizirala osemnajst vabljenih predavanj.

Kot je že v navadi, je bilo v okviru konference organiziranih tudi več tečajev (delavnic), specializiranih za posamezne metode, kot so: AES, XPS, SIMS, TEM, STM/FM, RBS, ERD, NRA in druge. Vse najpomembnejše svetovne firme so pripravile razstavo opreme in najnovejših dosežkov, založba Wiley pa razstavo knjig in revij iz zgoraj navedenih področij preiskav površin in faznih mej.

Primerjava s prejšnjima dvema konferencama ECASIA, ki sta bili pred štirimi leti v Antibes-u, Francija in pred dvema letoma v Budimpešti, Madžarska, jasno pokaže hiter razvoj na tem področju (tako po naraščajočem številu udeležencev, kot po visokem strokovnem nivoju prispevkov). To ne preseneča, če vemo, da je prav uporaba metod za preiskavo površin nujen pogoj za raziskavo in razvoj novih večplastnih struktur in kompozitnih materialov za elektroniko, mikroelektroniko, metalurgijo, kemijo, strojništvo. V zadnjem času pa se te metode vse več uporabljajo tudi v medicini in drugje.

In kakšni so smeri razvoja? Več jih velja omeniti. Veliko pozornost je vzbudilo plenarno predavanje prof. G. Margaritondo-ja, ki je govoril o velikih možnostih uporabe sinhrotrona Elettra (v Trstu so ravno v tednu ECASIA-93 napravili prve preizkuse s

centralnim žarkom sinhrotrona). Zanimive so možnosti uporabe fotoelektronske holografije, elektronske spektroskopije z ultravisoko energijsko ločljivostjo in vrstične (rastrske) fotoemisijske spektroskopije. Povečal se je obseg preiskav z vrstično tunelsko mikroskopijo (STM), ki nudi, pred nekaj leti še neslutene, možnosti za strukturno in kemijsko karakterizacijo površin na atomarni ravni. Metoda SNMS se je razvila v tem pogledu, da za ionizacijo nevtralnih atomov in molekul uporablja laserski ali elektronski curek s čimer dosežejo občutljivost metode reda ppb. Nekateri avtorji so v svojih predavanjih pokazali tridimenzionalne slike, dobljene z ionskim mikroanalizatorjem. S 3D slikami, ki jih naredijo tako, da površino vzorca analizirajo v kombinaciji z ionskim jedkanjem, dobijo kvalitativni vpogled v porazdelitev elementov v treh dimenzijah vzorca. Več firm je prikazalo izboljšano računalniško programsko opremo za avtomatsko vodenje preiskav in zbiranje podatkov ter njihovo obdelavo.

Glede na udeležbo naših strokovnjakov na zadnjih konferencah ECASIA lahko sklenemo, da je to področje v Sloveniji v stagnaciji. Na letošnji konferenci ECASIA-93 je bil prisoten en udeleženec iz Slovenije in en Slovenec na delu v italijanski instituciji. Vzroka za tako stanje v Sloveniji sta predvsem dva: (1) raziskovalna oprema za tovrstne preiskave je draga, (2) strokovnjaki za to področje morajo praviloma imeti interdisciplinarno znanje, ki si ga lahko pridobijo šele po daljšem času in z delom na tujih institucijah z novejšo opremo. Slovenski raziskovalni inštituti in v prihodnosti oživljeno slovensko gospodarstvo bodo zato morali v bodoče naročati preiskave z zgoraj omenjenimi metodami v tujini. S tem bo seveda izgubljena avtonomnost pri preiskavah in pridobivanju novih patentov. Izgleda pa, da v tem prehodnem obdobju slovenska družba tovrstnih znanj in uslug ne potrebuje. Tudi avtor tega sestavka je daljši čas in tudi še v začetku leta 1993 prejemal osebni dohodek enak prejemku vratarja na istem inštitutu, kjer je zaposlen (IEVT).

Ni naključje, da je bila večina dosedanjih petih konferenc ECASIA organiziranih v najbolj razvitih evropskih državah. Tako bo tudi naslednja konferenca ECASIA-95, za katero je organizator že pripravil prvo informacijo, od 9. do 13. oktobra 1995 v Montreux-u v Švici.

Dr. Anton Zalar
Inštitut za elektroniko in vakuumsko tehniko,
Teslova 30, Ljubljana

Uspešno zaključena "delavnica" Vakuumska tehnika za srednješolske predavatelje.

Konec leta 1992 je dozorela zamisel, da bi naše društvo organiziralo poleg obstoječih tečajev iz vakuumske tehnike še nov tečaj za srednješolske predavatelje. S tem bi širili znanja s tega področja med mladimi v srednjih šolah s pomočjo njihovih predavateljev, ki bi jim zbrali in pripravili materiale za predavanja in laboratorijske vaje.

V pol leta nam je uspelo pripraviti knjigo "Vakuumska tehnika za srednješolske predavatelje", jo ustrezno opremiti in izdati junija letos v nakladi 300 izvodov.

Že v lanskim decembrski številki Šolskih razgledov smo najavili "delavnico", skupaj z drugimi tečaji, seminarji in delavnicami. Ministrstvo za šolstvo in šport uvaja stalno izobraževanje učiteljev in profesorjev in podpira ter organizira dopolnilna izobraževanja. Ob pravem času smo se oglasili z našim predlogom, ki so ga takoj podprli. Za jesenski rok, ki smo ga organizirali pod pokroviteljstvom Zavoda za šolstvo republike Slovenije, se je prijavilo 12 srednješolskih predavateljev iz vse Slovenije. Delavnice od 9.-11. septembra letos se je udeležilo 10 predavateljev, ki so v dveh dneh in pol na predavanjih, laboratorijskih vajah in ogledih laboratorijev na Inštitutu za elektroniko in vakuumsko

tehniko in Institutu "Jožef Stefan" spoznavali področje vakuumske tehnike. Namen delavnice je bil približati področje srednješolskim predavateljem tako, da bi svoje znanje čim lažje prenesli svojim učencem. Udeleženci so bili mnenja, da je tako izobraževanje manjkalo in da jim bo zelo koristilo v šoli pri pouku. Zato so po koncu delavnice slušatelji pripravili poročila v obliki seminarskih nalog, v katerih so prikazali, kako bodo podano snov predstavili svojim učencem. Na osnovi udeležbe in pripravljenih seminarskih nalog pridobe srednješolski predavatelji (eno) točko za dopolnilno izobraževanje. S to delavnico začena društvo popularizacijo našega interdisciplinarnega področja že v srednji šoli. Tehniška fakulteta iz Maribora to dejavnost formalno nadaljuje na tretjestopenjskem študiju vakuumistike.

Ob tej priliki se želim zahvaliti sodelavcem, ki so s svojo vztrajnostjo in prizadevnostjo omogočili, da smo pripravili novo knjigo, predavanja in laboratorijske vaje v zelo kratkem času.

Dr. Bojan Jenko
Inštitut za elektroniko in vakuumsko tehniko
Teslova 30, Ljubljana

21. konferenca o pojavih v ioniziranih plinih

Od 19. do 24. septembra 1993 je bila na Ruhr-Universität v Bochumu, Nemčija, 21. konferenca o pojavih v ioniziranih plinih - ICPIG XXI. Na njej je bilo predstavljenih deset vabljenih in okoli petindvajset uvodnih predavanj, ter več sto posterjev v dvajset različnih sekcijah. Te so obsegale: diagnostične metode, plazemsko spektroskopijo, modeliranje,

teorijo plazme in osnovnih procesov v plazmi. Predstavljenih je bilo tudi nekaj posterjev iz Slovenije, z Inštituta za elektroniko in vakuumsko tehniko ter Inštituta "Jožef Stefan" v Ljubljani.

Miha Kveder
Inštitut za elektroniko in vakuumsko tehniko