
POROČILA S KONFERENC

TRETJA EVROPSKA IN PETA AVSTRIJSKO-MADŽARSKO-JUGOSLOVANSKA VAKUUMSKA KONFERENCA, DUNAJ, 23.-27. SEPTEMBER 1991

Tretjo evropsko vakuumsko konferenco, združeno s peto avstrijsko-madžarsko-jugoslovansko, je organiziralo avstrijsko vakuumsko društvo - ÖGV ob finančni podpori avstrijskega ministrstva za znanost in raziskave septembra letos na Dunaju.

Na konferenci, ki je potekala v moderni zgradbi Tehniške univerze, v centru Dunaja, so bila obravnavana naslednja področja: vakuumsko znanost in oprema, vakuumske tanke plasti, materiali za elektroniko, znanost o površinah trdnih snovi, uporaba znanosti o površinah trdnih snovi, vakuumsko metalurgija in plazemske tehnologije.

Vabljeni predavatelji iz evropskih dežel in ZDA so predstavili svoja dela v plenarnem delu, ostala predavanja pa so bila predstavljena po posameznih sekcijah, kar je zanimiva novost, primerna za manjše konference, saj smo se vsi udeleženci lahko seznanili z novostmi posameznih obravnavanih področij.

Otvoritveno predavanje o zgodovini izdelave prve nemške rotacijske črpalke je imel G. Reich iz Nemčije; žal njegovo predavanje ni "vžgalo". Morda sta k temu pripomogla G. Bauer iz Univerze v Linzu in P. Repa iz Karlove univerze v Pragi, ki sta v odlični angleščini predstavila predavanji MBE-tehnološki aspekti in aplikacije ter Mehansko inducirana desorpcija v modernih UVV analiznih komorah.

Moderne metode karakterizacije površin je bila tema vabljenega predavanja N.V. Richardsona iz Liverpoola; D. Lubben iz univerze Illinois pa je predstavil svoje delo: Mehanizmi kemisorpcije in kinetika rasti tankih plasti.

L. Gucci iz Budimpešte je predaval o katalizi, naš kolega V. Prešern pa je predstavil smeri razvoja in bodočnost uporabe vakuuma v jeklarstvu; P. Wurz iz ZDA je poročal o C 60: nova oblika grafita, S.J. Bull iz Anglije je poročal o korelaciji mikrostrukture in lastnosti trdnih prevlek.

M. de Crescenzi iz Rima je predstavil novo analitsko metodo: Extended Energy Loss Fine Structure, za karakterizacijo površin in masivnega materiala; F. Löffler iz Aachna je predaval o tvorbi neravnotežnih faz v PVD procesih, J.M. Martinez-Duart iz Madrida pa je govoril o uporabi in izdelavi silicidov v mikro-elektroniki, W. Kautek pa o metodah depozicije superprevodnikov z visokim T_c . Zanimivo je bilo predavanje H. Karnerja iz Balzersa o depozicije trdnih prevlek s pomočjo plazme. Zadnji dan konference pa sta R. Erlandson iz Linköpinga in J. Winter iz Jülicha predstavila svoji deli: "Atomic forced microscopy" in "Surface treatment of the first wall in fusion devices".

Delo po posameznih sekcijah je potekalo v manjših, sodobno opremljenih predavalnicah ob zadovoljivem številu poslušalcev.

O obeh poster sekcijah bi lahko rekli, da je bil sejem še kar živ, saj je bilo v dveh dneh predstavljeno preko sto postrov.

Sočasno je bila tudi razstava vakuumskih komponent in naprav. Predstavili so se vsi veliki proizvajalci vakuumске opreme, kot so Balzers, Leybold, Varian, Vacuum Generators, Galileo itd.

Zadnji dan konference so bila zelo zanimiva pregledna predavanja s področij uporabe znanosti površin, materialov za elektroniko, fuzije, znanosti o površinah, vakuumskih tankih plasteh in vakuumске znanosti; predavatelji so bili ugledni strokovnjaki, člani IUVSTA.

Dela, uvrščena v program konference, bodo objavljena v posebni številki revije Vacuum.

Organizator je poskrbel tudi za družabno življenje. Ob prihodu v nedeljo zvečer je bil sprejem za udeležence.

Velike politične spremembe zadnjih dveh let v Evropi so omogočile udeležbo vakuumistov praktično iz vseh dežel. Francozov to pot ni bilo, saj niso zainteresirani za evropske vakuumске konference. Vsi pač niso enakega mnenja, tako je zanimiv primer kitajskega vakuumista Xiazhena, ki je z vlakom potoval iz Pekinga prek Kitajske in Sovjetske zveze do Dunaja kar cele tri tedne, da se je lahko udeležil EVC-3; seveda ga je čakala enako dolga pot nazaj domov.

Sprejem v dunajski mestni hiši je bil zanimiv, saj si naši sosede zelo prizadevajo vrniti nekdanji blišč svojemu glavnemu mestu.

Organizatorji so priredili zanimiv izlet v pokrajino Flachau. Ogledali smo si tudi znamenit samostan Mölk in nato še grad, kjer so imeli podjetni Dunajčani zaprtega ugrabljenega angleškega kralja Riharda Levjersrčnega celi dve leti. Toliko časa so namreč rabili Angleži, da so zbrali odkupnino, nekaj deset ton srebra. Z izkupičkom je Leopold V. zgradil dobršen del Dunaja.

Konferenca je uspela, udeležencev je bilo okrog 300, predvsem je bilo veliko znanstvenikov iz vzhodnoevropskih držav.

Slovenski vakuumisti smo bili zelo počaščeni ob pohvali Johna Colligona. Bil je organizator prve evropske vakuumске konference v Salfordu in spiritus agens vseh nadaljnjih evropskih vakuumskih konferenc. Dejal je, da je bila zanj po organizaciji, po kvalitetni udeležbi vabljenih predavateljev in po prijetnem vzdušju naj-

boljša 4. jugoslovanska-madžarska-avstrijska vakuum-ska konferenca. Organiziralo jo je Društvo za vakuumsko tehniko Slovenije leta 1988 v Portorožu.

Naslednja četrta evropska vakuum-ska konferenca, EVC-4 bo potekala v organizaciji IUVSTA. Kje bo (ali na Madžarskem ob Blatnem jezeru, na Švedskem ali v

daljnem Novosibirsku), pa se organizacijski odbor še ni odločil.

dr. Monika Jenko

42. POSVETOVANJE O METALURGIJI IN KOVINSKIH GRADIVIH PORTOROŽ, 2.-4. OKTOBER 1991

Na posvetovanju je bilo 120 udeležencev iz 38 podjetij, inštitutov in obeh slovenskih univerz, kar je zadovoljiva udeležba glede na veliko krizo v gospodarstvu. Letos je prvič pokroviteljstvo prevzela slovenska vlada in je kot njen zastopnik posvetovanje pozdravil minister za znanost in tehnologijo prof. dr. P. Tancig, pozdravili pa so ga tudi prof. dr. A. Križman - rektor Univerze v Mariboru, prof. dr. M. Kregar - dekan Univerze v Ljubljani in predsednik Skupščine Občine Piran - gospod F. Fičur. Na posvetovanju je bilo v govornem delu predstavljeno 35 predavanj, razdeljenih v sekcije: TALILNA TEHNOLOGIJA, LASTNOSTI KOVIN PRI UPORABI, PREDELAVA KOVIN, NOVE TEHNOLOGIJE, EKOLOGIJA, DELA NOVIH RAZISKOVALCEV IN MLADIH INŽENIRJEV, BARVNE KOVINE IN ZLITINE, MATEMATIČNO MODELIRANJE IN RAČUNALNIŠKA SIMULACIJA PROCESOV. Vabljeni predavatelji so predstavili: S. Ažman - Železarna Jesenice, s področja mikrolegiranih jekel za petrokemično industrijo, J. Vižintin - Fakulteta za strojništvo, s področja tribologije, A. Smolej - Oddelek za Montanistiko FNT, o sodobnih zlitinah aluminija in J. Šegelj - Železarna Ravne, o računalniški podpori krmiljenja proizvodnje. Poleg govornih je bilo na posvetovanju predstavljenih tudi 54 del v posterski obliki. Po tematiki so bila v program posvetovanja vključena najbolj aktualna področja raziskav in razvoja na področju kovinskih materialov in njihove tehnologije v Sloveniji, posebej pa velja izpostaviti dobro udeležbo predavateljev v sekcijah ekologija, nove tehnologije, računalništvo in dela novih raziskovalcev in mladih inženirjev, ki kažejo, da se raziskave na področju kovinskih materialov uspešno vključujejo tudi v najbolj aktualna področja industrijskih raziskav v razvitih državah.

Velika osvežitev za govorni del programa posvetovanja so bili nastopi novih metalurških inženirjev in njihovih nekoliko starejših kolegov, ki so vključeni v program NOVI RAZISKOVALCI, ki ga financira MZT. Vsi so izredno samozavestno in kakovostno predstavili rezultate svojih diplomskih ali magistrskih nalog in za svoj nastop tudi poželi zasluženo priznanje starejših kolegov.

Obe postrski predstavitvi sta bili združeni z sprejemoma; enega je priredil predsednik Skupščine Občine Piran.

Ob koncu posvetovanja so bili udeležencem predstavljeni usmerjeni raziskovalni programi in raziskovalni projekti, ki jih v letu 1991 financira ali sofinancira MZT. Predstavljeni so bili tudi programi in projekti, ki so predlagani na razpis za leto 1992. Udeleženci so bili tudi na kratko seznanjeni z Zakonom o zavodih in z Zakonom o raziskovalni dejavnosti, za katerega so ugotovili, da nalaga MZT tudi naloge, ki jih imajo v razvitih državah drugi vladni resorji.

Končna ocena posvetovanja je, da je uspel po strokovni, po organizacijski in po družabni plati. To kaže, da pridobiva na pomenu kot mesto, kjer mnoge stroke lahko predstavijo v javno oceno svoje delo na področju kovinskih materialov in tehnologij ter keramike. Zato je bil sprejet sklep, da bo naslednje posvetovanje organizirano v enaki obliki in ob enakem času.

Prof. dr. F. Vodopivec

EVROPSKA KONFERENCA O UPORABNI ANALIZI POVRŠIN IN FAZNIH MEJ

Tovrstna konferenca je bila z dvoletnimi presledki organizirana že četrto, tokrat pod oznako ECASIA 91. Lokalna organizacija je bila zaupana Madžarom in Avstrijcem. V Budimpešti se je od 14. do 18. oktobra 1991 zbralo okrog 500 udeležencev iz 40 držav. V obliki referatov je predstavilo svoja dela okrog 120 udeležencev, v poster sekcijah pa okrog tristo. Mednarodni znanstveni komite je delo konference razdelil v naslednja področja: tehnike v razvoju, uporaba sinhrotrona, polimeri, profilna analiza, tridimenzional-

no slikanje in analiza nano-področij, adhezija, interpretacija rezultatov in kvantifikacija, keramika in steklo, radiacijski vplivi, tribologija in obrabna odpornost, mikroelektronika in superprevodniki, korozija, tanke plasti in prevleke, kataliza ter metalurgija.

Organizatorje je presenetilo veliko število rokopisov, ki so jih udeleženci oddali uredniku revije *Surface and Interface Analysis*, ki bodo v obliki člankov objavljeni v

zborniku konference in rednih izdajah te angleške revije. Večino člankov smo recenzirali že na sami konferenci.

Udeležba s področja bivše Jugoslavije je bila šibka, saj sta bila na konferenci samo udeležena iz Ljubljane in Sarajeva. Vzrok je znan: en del bivše države se bojuje in v vojni uničuje ter porablja milijardna sredstva, drugi, ki imajo to srečo, da so v miru, pa imajo inštitute s staro analizno opremo in tolikšno pomanjkanje sredstev, da omejujejo in varčujejo že pri potnih stroških in dnevnicah. Zaostajanje za vodilnimi laboratoriji v svetu se nam bo še kako maščevalo, saj so metode za analizo površin osnova in pogoj pri raziskavah materialov in razvoju novih tehnologij. Menim, da smo od več deset osnovnih metod

za analizo površin in več kot petdeset njihovih izpeljank vpeljali in danes uporabljamo na področju bivše Jugoslavije le nekaj od njih. Šolanje kadrov, ki upravljajo zelo drage aparature je praviloma dolgoletno, interpretacija analiznih rezultatov pa zahteva solidno interdisciplinarno znanje.

Konferenco je spremljala bogata razstava, na kateri je predstavilo svoje najnovejše instrumente okrog 20 razstavljalcev iz vsega sveta. Dogovorjen je bil tudi čas in kraj naslednje konference, ECASIA 93, ki bo jeseni leta 1993 v italijanskem mestu Catania.

dr. A. Zalar

NOVOSTI PROIZVAJALCEV VAKUUMSKE OPREME

Že približno pred dvema desetletji so turbomolekularne črpalke pričele prevzemati vodilno vlogo pred oljnimi difuzijskimi v mnogih visokovakuumskih in še bolj v ultra VV sistemih, kjer je prisotnost oljnih par nedopustna. Prehod na brezoljno tehniko na VV področju je zahteval spremembe oziroma korak naprej tudi na stopnji predčrpalok oz. grobega vakuuma. Razvojni oddelki večine vodilnih vakuumskih tovarn so pričeli s poskusi in raziskavami za izdelavo suhe rotacijske črpalke, ki bi nadomestila oljno tesnjenje (Gaedejeve črpalke). Kot prvi tovrstni dosežek se je pojavila Edwardsova črpalka DP 80 s pari "kavljestih" rotorjev. Sledila je firma Leybold s črpalno Dryvac (tudi kavljastega tipa), vendar s precejšnjim zaostankom, saj se Nemcem ni tako posrečilo, kot so prvotno načrtovali. Mnogi drugi proizvajalci pa so se lotili stvari drugače. Prvi med njimi je bil ameriški Alcatel (že leta 1988) s turbomolekularno črpalno in sistemom membranskih predčrpalok v enem samem ohišju; njihov črpalni agregat Drytel lahko izčrpa posodo z atmosferskim tlakom na 10^{-6} mbar. Druge vakuumske firme, ki jih lahko še zasledimo pri tovrstnih raziskavah, so: Danielson (ZDA) s črpalnim sistemom TRIBODYN, Saskia (ZRN) z LABOVAC-om, RIAL (Italija) z Dry pumping systemom in Osaka Vacuum (Japonska) z TG-M-compound. Omenjeni in verjetno še kateri drugi proizvajalci kombinirajo pri svojih izdelkih vzporedno in zaporedno vezane membranske in grafitne črpalke; s takimi tandemi nadomeščajo oljno tesnjenje črpalke v VV in v UVV sistemih - nekateri že kar zelo uspešno.

V firmi Balzers so razvili nov ionizacijski merilnik IMG 300, ki lahko meri tlak v območju od 1 do 10^{-6} mbar. Merilna glava je zaščitena pred električnimi in magnetnimi motnjami. Po želji kupca lahko kontrolno enoto dopolnijo s še največ dvema Piranijevima in dvema ionizacijskima merilnikoma s hladno katodo. Instrument omogoča povezavo z računalnikom.

Z novimi materiali za napajanje antirefleksnih prekritij (PASO), ki so jih razvili v firmi Balzers, lahko pripravimo antirefleksna prekritja na steklenih podlagah in podlagah z visokim lomnim količnikom, kot so Si, Ge in GaAs. Plasti so zelo trde in imajo lomni količnik med 1.65 in 1.9.

Antirefleksne plasti v vidnem območju in na podlagah iz stekla, lahko naredimo v obliki strukture treh plasti, ki imajo različne lomne količnike.

V razvojnih oddelkih Balzersa so razvili CrN trde prevleke, ki so temperaturno in korozijsko obstojnejše od že uveljavljenih TiN in TiCN plasti.

Pestro ponudbo tunelski mikroskopov dopolnjuje firma Burleigh Instruments z vrstičnim tunelskim mikroskopom ARIS-5100 (Atomic Resolution Imaging System), ki je namenjen za delo v ultravisokem vakuumu.

V firmi Tylan General Inc so razvili nov merilnik masnega pretoka (FM 3925), ki omogoča regulacijo pretoka do 1000 litrov na minuto pri standardnih pogojih. Narejen je iz nerjavečega jekla in zato primeren za delo s korozivnimi plini.

Firma KRATOS je izdelala fotoelektronski mikroskop (PESM), ki omogoča fizikalno in kemijsko karakterizacijo površin z mikronske in v nekaterih primerih sub-mikronske ločljivostjo. Tako lahko opazujemo npr. področja dopantov v integriranih vezjih, meje med kristalnimi zrni in podobno. Firma KRATOS ponuja tudi izpopolnjen fotoelektronski spektrometer AXIS.

Novosti firme Edwards so: kriočrpalke Coolstar s črpalnimi hitrostmi od 350 do 3500 l/s in miniaturna zračno hlajena difuzijska črpalna E050/60, s črpalno hitrosjo 60 l/s (za zrak) in končnim tlakom 5×10^{-7} mbar.

HITLINE je izpopolnjena Leybold-ova naprava za izdelovanje CD plošč, ki se odlikuje z večjo produktivnostjo v primerjavi s prejšnjo generacijo tovrstnih naprav.

Pri firmi VSW Scientific Instruments pa so razvili izvore molekularnih curkov (Supersonic molecular beam systems), elektronsko puško z zelo fokusiranim curkom EG500 (s premerom curka $5 \mu\text{m}$ na razdalji 36 mm) in energijo elektronov 5 keV, ter nizkoenergijsko (500 eV) ionsko puško AS 100.

Vir: "Vacuum News" iz revije Vacuum; izbor sta pripravila A. Pregelj in P. Panjan

OBVESTILA

Dvanajsti mednarodni kongres (IVC-12) in Osmo mednarodna konferenca o površinah trdnih snovi (ICSS-8), Haag, 12-16 okt. 1992

Kongres bosta organizirala nizozemsko vakuumsko društvo in Mednarodna zveza za vakuumsko znanost, tehniko in uporabe (IUVSTA). Na kongresu bodo obravnavane teme, ki tradicionalno pokrivajo področje vakuumskih znanosti in tehnologij:

- elektronski materiali in procesi
- znanost o površinah
- uporaba znanosti o površinah
- vakuumske tanke plasti
- vakuumska metalurgija
- fuzijske tehnologije
- vakuumska znanost.

Organizatorji kongresa obljublajo nad sedemdeset vabljenih in dve plenarni predavanji, ter veliko razstavo znanstvene opreme. Sprejeti prispevki udeležencev kongresa bodo objavljeni v revijah založbe Elsevier/North-Holland in v reviji Vacuum. Predvidoma januarja bo razposlano drugo obvestilo vsem tistim, ki bodo na naslov organizatorja (Congress Secretariat IVC-12/ICS Van Namen & Westerlaken Congress Organization Services, P.O.Box 1558, 65 Nijmegen, The Netherlands) odposlali prijavnico (dobite jo pri uredniku Vakuumista ali na sedežu DVTS).

Vir: Prvo obvestilo organizatorjev kongresa

Mednarodna konferenca o metalurških prevlekah in tankih plasteh (ICMCTF San Diego, 6-10 april 1992)

Na konferenci, ki jo bo organiziralo ameriško vakuumsko društvo, bodo obravnavana naslednja raziskovalna področja:

- visoko temperaturne prevleke
- trde prevleke
- tanke plasti v mikroelektroniki
- diamantni in njim sorodni materiali
- tribološke prevleke
- visoko temperaturne superprevodne tanke plasti
- metode za karakterizacijo tankih plasti in prevlek.

Sprejeti prispevki bodo objavljeni v revijah Surface and Coatings Technology in Thin Solid Films. Več informacij dobite pri:

**g. S.V. (Krish) Krishnaswam Westinghouse
Sci. & Tech. Ctr. 1310 Beulah Rd., Pittsburg,
PA 15235, (412) 256-1998,
fax (412) 256-1348.**

Vir: Bilten ameriškega vakuumskega društva (sept./okt. 1991)

Deveta mednarodna konferenca o tankih plasteh (ICTF 9), Dunaj, 6-10. sept 1993

Organizatorji konference (Avstrijsko vakuumsko društvo) vabijo vse tiste, ki jih zanima raziskovalno področje tankih plasti, priprava le-teh in njihova uporaba. Več informacij dobite pri sekretarju konference:

**Wolfgang Husinsky,
Institut für Allgemeine Physik,
Technische Universität Wien,
Wiedner Hauptstrasse 8-10,
A-1040 Wien, Austria,
tel. (43) (1)-588 01-5591,
fax: (43) (1)-56 42 03,
email: WOHUIAP @ TUVIE UUCP**

Vir: Bilten IUVSTA, № 119, 1991

Štipendije Welchovega sklada za leto 1993

V zadnji številki biltena mednarodne organizacije za vakuumsko znanost, tehniko in aplikacije (IUVSTA) je bil objavljen razpis komiteja Welch-ovega sklada pri IUVSTA za več štipendij za mlade raziskovalce, ki se želijo izpopolnjevati na tem področju. Namenjene so tistim mladim, ki so končali študij na univerzi, pri čemer imajo prednost kandidati z že opravljenim doktoratom znanosti. Štipendija v višini 12 500 ameriških dolarjev je enoletna, z začetkom izplačevanja 1. septembra 1992. Izplačuje se v treh obrokih: prvi obrok 6000 \$ na začetku, drugi, 6000 \$ po šestih mesecih in zadnji 500 \$ po predaji končnega poročila. Kandidat si lahko sam izbere laboratorij, kjer bo delal, zaželjeno pa je, da je le-ta, zaradi mednarodnega značaja štipendije, v tujini.

Od kandidatov se zahteva, da tekoče govorijo jezik dežele, v kateri bi se želeli izpopolnjevati, ali angleški jezik.

Obrazec za prijavo dobite pri:

**IUVSTA Welch Foundation Administrative
Office
Dr. W. D. Westwood
Advanced Technology Laboratory
BNR
Box 3511, Station C
Ottawa, Canada K1Y 4H7**

Prijavo z ustreznimi prilogami pošljite na ta naslov najkasneje do 15. aprila 1992.

Vir: Bilten IUVSTA, № 119, 1991