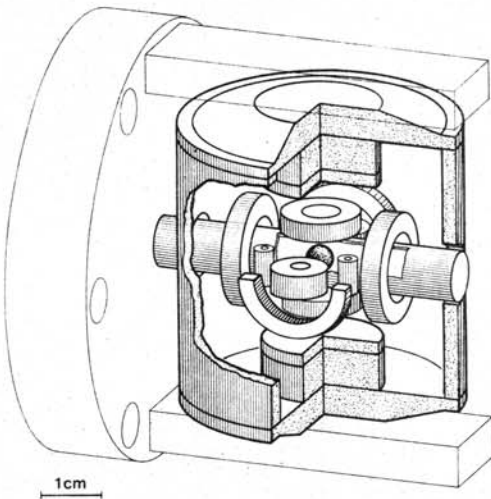


## VAKUUMSKI MERILNIK Z VRTEČIM SE ROTORJEM

Na razstavi vakuumske opreme, ki je bila istočasno z IX. svetovnim vakuumskim kongresom v Madridu, je firma KFA iz Jülicha v Zvezni republiki Nemčiji ponovno predstavila vakuumski merilnik z vrtečim se rotorjem. Kot so nam povedali predstavniki firme se cena giblje okrog 10.000 DM. V tem kratkem obvestilu so podane glavne značilnosti tega merilnika.

### Princip delovanja

Tlak plina je določen iz zaviralnega efekta, ki nastopi zaradi delovanja plinskih molekul na prosto se vrtečo jekleno kroglico (krogli-



ca za ležaje  $\varnothing$  4-5 mm). Kroglica je magnetno obešena - brez stikov - znotraj cevi, iz stekla ali nerjavčevega jekla, vezane na vakuumski sistem.

### Uporaba merilnika

- za kalibracijo merilnikov tlaka (kot sekundarni-prenosni standard)

- za meritve tlaka korozivnih in reaktivnih plinov
- za meritve tlaka, kjer je zelo pomembno, da merilnik ne kvari plina in ne spreminja tlaka
- za meritve tlaka v majhnih hermetično zaprtih sistemih

### Lastnosti merilnika

- pasivni transducer tlaka z naslednjimi lastnostmi:
  - a) nobenih vzbujanj plinskih molekul
  - b) nobenih termičnih motenj
  - c) temperatura v merilni glavi se ne razlikuje od temperature okolice
  - d) ni efektov črpanja ali razplinjevanja v sami merilni glavi
- umerjenost je odvisna samo od rotorja v obliki kroglice
- kalibracija je dolgoročno stabilna bolj kot  $\pm 1\%$
- delovno področje tlaka sega od  $10^{-7}$  mbar do atmosferskega tlaka. Kazanje merilnika je proporcionalno tlaku od  $10^{-7}$  mbar do 1 mbar
- merilna glava je pregrevljiva do  $400^{\circ}\text{C}$
- v merilnik je vključeno procesiranje digitalnih podatkov (16-bitni mikroročunalnik)

Predstavniki firme so nam tudi povedali, da je spodnja merilna meja  $10^{-7}$  mbar določena z napako pri štetju števila vrtljajev kroglice. Če bi hoteli napako znižati na polovico, bi morali šteti vrtljaje dvakrat dlje časa - namesto 5 sekund bi morali šteti vrtljaje 10 sekund. To daljšanje časa štetja pa seveda ne pride v poštev, saj je možno, da se tudi tlak sam že menja v tako dolgem času.

IEVT, Ljubljana  
Rasto Zavašnik dipl. ing

## TEČAJ: VAKUUMSKE TANKE PLASTI--PRIPRAVE IN PRVA IZVEDBA

Sloraj dve leti sta minili od začetnih zamisli do realizacije prvega tečaja z zgornjim naslovom. Ker v društvu takrat rezen želje nismo imeli ničesar za organizacijo takega tečaja, smo si kot prvo nalogo zadali zbiranje gradiva.

Odbor za pripravo tečaja je najprej izbral osnutek tém za vsebino; le-tega smo nato večkrat popravljali in dopolnjevali naslove posameznih področij, nato pa iskali in še razmeroma hitro zbrali sodelavce, ki so obljubili, da bodo na-

pisali gradivo vsak za svoje področje. Od tu naprej je delo potekalo precej počasneje, v glavnem zato, ker se je pisanje tekstov precej zavleklo. Tudi koordinacija je šepala; prvotno je bilo namreč mišljeno, da bi avtorji najprej pripravili osnutke, katere bi skupno obravnavali, da bi ne prišlo do pomanjkljivosti oziroma do prekrivanja vsebine; nato naj bi vsak dokončno izdelal svoje poglavje tako, da bi bilo primerno za objavo v zborniku predavanj, katerega tudi nameravamo izdati.

Do datuma - junij 83 - ki smo ga izbrali za začetek prvega tečaja: "Tanke vakuumske plasti", smo končno le uspeli zbrati vse pismene prispevke in sestavili smo sledeči urnik tečaja:

- Vakuumske tanke plasti - splošni uvod, dr. Navinšek B. .... 30 min
- Fizikalne osnove vakuumskega nanašanja tankih plasti, mgr. Povh B. .... 45 min
- Vakuumske tanke plasti - nastajanje in lastnosti, dr. Kansky E. .... 30 min
- Vakuumske naprave za naparovanje tankih plasti, Tavzes R. .... 45 min
- Materiali in izvori za nanašanje tankih plasti, Jerič S. .... 35 min
- Mehanizmi nanašanja tankih plasti v plazmi, Žabkar T. .... 45 min
- Naprave za naprševanje tankih plasti, Banovec A. .... 45 min
- Tanke plasti v mikroelektroniki, prof. dr. Trontelj L. .... 45 min
- Kermetne tanke plasti, dr. Gasperič 30 min
- Prevodne in transparentne tanke plasti, Navinšek B. .... 30 min

- Magnetne tanke plasti, Žabkar T. ... 30 min
- Tantalove tanke plasti, Razinger J. 30 min
- Uporovne plasti NiCr naparjene s preskakujočim elektronskim curkom Berlič P. .... 30 min
- Dekorativne tanke plasti, Pregelj A. 30 min
- Optične tanke plasti, Švajger A. ... 45 min
- Elektronsko mikroskopske raziskave strukture tankih plasti, Marinkovič V. 45 min
- Nekatere metode za merjenje debelin tankih plasti, Lindav J. .... 35 min
- Analiza tankih plasti s spektroskopijo Augerjevih elektronov (AES), Zalar A. .... 45 min

Našteti prispevki so - kot se je pokazalo pri prvi javni predstavitvi - še potrebni precej dopolnjevanja in vsklajevanja. Glede na pomembnost bo potrebno nekaterim temam pri sestavljanju bodočih urnikov in še posebej pri obdelavi zbranega gradiva za izdajo zbornika predavanj nameniti več časa oz. prostora, nekatere pa skrajšati. Vključili bomo tudi še kako novo področje n.pr.: trde prevleke in morda še kaj.

Kljub vsem opaženim pomanjkljivostim in kljub temu, da v prvi tečaj niso bile vključene vaje niti ogled laboratorijev, smo bili z izvedbo zadovoljni tako organizatorji iz DVTS kot tudi slušatelji. Tečaj je potekal od 20 do 24.6.83 v dopoldanskem času na IFVT. Udeležilo se ga je 17 vakuumistov iz domače hiše. Naslednji tečaj "Tanke vakuumske plasti" bo v začetku leta 1984.

Andrej Pregelj

#### KOLENDAR POMEMBNIH PRIREDITEV

27. - 28.10.83

Tehnologija in uporaba ionskega curka; Univerza Princeton, Princeton, ZDA

1. - 4.11.83

30. vakuumski simpozij Združenih držav, Boston, ZDA

7. - 9.11.83

Taljenje in rafinacija z elektronskim curkom, Reno, ZDA

8. - 12.11.83

5. mednarodni sejem o izdelavi elektronskih sestavnih delih: Productronica, München, ZRN

14. - 18.11.83

Simpozij društva za preiskavo materialov -  
"Tanke plasti in stične ploskve", Boston, ZDA

22. - 24.11.83

3. mednarodna konferenca o kvantitativni analizi površin, Teddington, Middlesex, Anglija

22. - 24.11.83

2. simpozij o suhih gravurah v mikroelektroniki, Grenoble, Francija;  
informacije: Francosko vakuumsko društvo;  
19 rue de Renard, 75004 Paris

28.11. - 2.12.83

Tehnologije za optična interferenčna prekritja, UCLA, Los Angeles, ZDA

6. - 9.12.83

Mednarodni simpozij o vakuumskih tehnologijah in uporabi vakuuma pri izkoriščanju jedrske energije; BAABHA atomic Research Centre -  
- dr. P. Vijendran, Bombay, India

14. - 16.12.83

Površine in fazne meje; Oxford, Anglija,  
informacije: Cavendish Laboratory - Cambridge

29.2. - 2.3.84

Seminar o uporabi površinske analiznih metod za reševanje praktičnih problemov; Boca Raton, F.L., ZDA

11. - 16.3.84

Optična mikrolitografija III: Tehnologije za naslednje desetletje; napredek v tehnologiji rezistov ter pri submikrometerskih litografijah z elektronskim curkom, z X-žarki in z ionskim curkom; Santa Clara, ZDA

1. - 4.4.84

Vacuum 84: Tehnološki aspekti o obdelavi in analizi površin; Fizikalni institut; 47, Belgrave Square, London, Anglija

1. - 5.4.84

6. Evropska konferenca o površinah trdnih snovi (ECOSS-6); dr. Inglesfield J.E., Daresbury Laboratory; York, Anglija

6. - 8.4.84

Vakuumski simpozij o naprševanju, Sekcija ameriškega vak. društva za tanke plasti; San Diego, Kalifornija, ZDA

8. - 13.4.84

Simpozij o karakterizaciji materialov v proizvodnji mikroelektronskih sestavnih delov; St. Luis, ZDA

9. - 13.4.84

11. mednarodna konferenca o metalurških prekritjih; Metalurška sekcija ameriškega vakuumskega društva, San Diego, ZDA

2. - 6.7.84

8. mednarodni kongres o katalizah, Zahodni Berlin, ZRN

13. - 17.8.84

6. mednarodna konferenca o tankih plasteh (ICTF-6); Stockholm, Švedska; informacije: dr. Soren Berg, Institut of Technology, Uppsala University Box 534, 75121 Uppsala, Sweden

27. - 31.8.84

3. mednarodna konferenca o trdnih plasteh in površinah; Sydney, Avstralija

29.8. - 3.9.84

16. mednarodna konferenca o pojavih v ioniziranih plinih (ICPIG-XVI), Düsseldorf, ZRN

8. - 13.10.84

9. mednarodni kongres o reologiji; Acapulco, Univerza Coyacan, 84510 Mexico