

## STANDARDIZACIJA NA PODROČJU KEMIJSKE ANALIZE POVRŠIN

Večina metod za kemijsko analizo površin je bila razvita v zadnjih petindvajsetih letih, nekatere pa so tudi starejše. Najbolj uveljavljene, novejšje metode so: spektroskopija Augerjevih elektronov (AES), spektroskopija fotoelektronov, vzbujenih z rentgenskimi žarki (XPS), včasih označena tudi s kratico ESCA, in masna spektrometrija sekundarnih ionov (SIMS). Vsem metodam je skupno, da za svoje delovanje potrebujejo ultra visoki vakuum, vzbujevalni elektronski ali ionski curek, detektor sekundarnih delcev, elektronov ali ionov, in naprave za ionsko jedkanje analiziranih vzorcev. Navedene metode omogočajo elementno in kemijsko preiskavo površin in v kombinaciji z ionskim jedkanjem vzorcev tudi profilno analizo tankih plasti.

Na svetu je več proizvajalcev razmeroma zahtevne in drage raziskovalne opreme za analizo površin, ki za avtomatizacijo analize in zbiranje analiznih podatkov uporabljajo različne načine in različno računalniško opremo. Posamezni proizvajalci te opreme lahko vplivajo tudi na natančnost analiznih rezultatov, včasih pa so natančne primerjave rezultatov preiskav celo enakih vzorcev, dobljenih na napravah različnih proizvajalcev, zelo otežene ali pa nemogoče.

Navedena dejstva so bila specialistom, ki delamo na področju preiskave površin že dolgo znana. Zato je bil leta 1992 pri Mednarodni organizaciji za standardizacijo (ISO) ustanovljen Komite za kemijsko analizo površin ISO/TC 201. Pobuda za njegovo ustanovitev je prišla iz ZDA, Japonske in Anglije, kjer imajo to področje najbolj razvito. Avtorja tega prispevka so zaradi njegovega dolgoletnega dela na tem področju povabili k sodelovanju že ob ustanovitvi navedenega komiteja, obenem pa je bil zadolžen tudi za povezavo z enim od IUVSTA komitejev. Na predlog Urada za standardizacijo in meroslovje je Slovenija od leta 1994 aktivni član komiteja ISO/TC 201. V njem so sedaj predstavniki iz osemindvajsetih držav, od tega je trinajst aktivnih članic in petnajst opazovalk.

V Yokohami na Japonskem je bila od 21. do 23. septembra 1995 četrta plenarna seja komiteja ISO/TC 201, v okviru le-te pa je delalo sedem podkomitejev. Njihova imena kažejo tudi glavna področja delovanja. Ta so: terminologija, skupni postopki, zbiranje in obdelava podatkov, profilna analiza tankih plasti, spektroskopija Augerjevih elektronov, spektroskopija fotoelektronov, vzbujenih z rentgenskimi žarki, in masna spektroskopija sekundarnih ionov.

Delo podkomitejev je potekalo z namenom poenotenja in kalibracije pomembnejših postopkov. Obravnavali smo pripravo vzorcev za analizo, način zbiranja analiznih podatkov in obliko njihovega prenosa, kvantitativno vrednotenje rezultatov, uvedbo nekaterih kontrolnih postopkov, uvajanje standardov za kalibracijo postopkov in natančno navedbo pomembnejših karakteristik instrumentov za preiskave z metodami AES, XPS, SIMS, GDOS in še nekaterih drugih. Poudariti je potrebno, da člani delovnih skupin podkomitejev upoštevamo pri svojem delu, če je le mogoče, že



Plenarna seja komiteja za kemijsko analizo površin ISO/TC 201

obstoječe standarde, dokumente in predpise drugih nacionalnih organizacij in mednarodnih zvez, kot so: ASTM, DIN, NIST, IUPAC in VAMAS.

Kot aktivni član delovne skupine v podkomiteju za profilno analizo je avtor tega prispevka sodeloval pri pripravi okvirnega programa dela že pred sejo na Japonskem. V Yokohami smo v tem podkomiteju podrobneje obravnavali definicije in postopke za profilno analizo tankih plasti. Poseben poudarek je bil na določanju globine ionskega jedkanja in sicer po končani profilni analizi in med njo. Za natančno določitev teh dimenzij, ki so pogosto samo nekaj nanometrov, smo izbrali alternativne preiskovalne metode, uvesti pa bo potrebno še standarde z znano debelino tankih plasti. Predstavniki Japonske so predlagali razvoj in uvedbo natančno definirane večplastne strukture AIAs/GaAs, ameriški predlog pa je bil, da bi se za optimizacijo profilne analize z metodama AES in XPS uporabljale enojne tanke plasti. Pomemben je tudi nemški predlog, ki bo, ko bo natančno izdelan, podrobno obravnaval postopek za meritev globine ionskega jedkanja vzorca in določanje globinske ločljivosti.

Na koncu tridnevne seje v Yokohami smo se prisotni strinjali, da naj bo peta plenarna seja komiteja ISO/TC 201 na univerzi v Surreyju v Angliji, julija 1996, ob priliki 9. mednarodne konference o kvantitativni analizi površin.

Dr. Anton Zalar  
Inštitut za tehnologijo površin in optoelektroniko  
Teslova 30  
61000 Ljubljana