

Uređaj za spektroskopiju fotoelektrona rendgenskim zrakama (XPS)

Laboratorij za fiziku površina je 2009. godine, sredstvima Hrvatske zaklade za znanost (HRZZ) i Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa (MZOS), nabavio XPS spektrometar njemačkog proizvođača SPECS, opremljen sljedećim uređajima:

- FOCUS 500 – monokromatizirani izvor rendgenskih zraka (Al K α i Ag L α),
- PHOIBOS 100 MCD-5 – hemisferični analizator energije elektrona (promjera 100 mm) s detektorom od 5 kanala,
- IQE 11/35 – ionski top za niskoenergetske ione inertnih i reaktivnih plinova (0.3 - 5 keV)
- IQE 12/38 – ionski top s fokusiranom ionskom zrakom i diferencijalnim pumpanjem,
- precizan XYZ manipulator nosača uzoraka s kontroliranim grijanjem i hlađenjem (LN2 – 800 °C),
- FG500 – elektronski top za neutralizaciju površine,
- Residual Gas Analyser (Prisma Plus QMG 220).

Spektroskopija fotoelektrona rendgenskim zrakama (X-ray Photoelectron Spectroscopy, XPS) ili elektronska spektroskopija za kemijsku analizu (Electron Spectroscopy for Chemical Analysis, ESCA) je analitička tehnika za proučavanje elementalne strukture i kemijskih stanja na površinskim slojevima uzoraka. Primjenjuje se na širokom spektru materijala, od metala i poluvodiča do organskih ili bioloških uzoraka i polimera.

XPS se temelji na međudjelovanju rendgenskih zraka s atomima na površini uzoraka, koje uzrokuje emisiju fotoelektrona s površine. Energije fotoelektrona, koje se analiziraju u elektronskom analizatoru, karakteristične su za pojedine elemente prisutne unutar volumena pobuđenja. XPS je izrazito površinska tehnika s dubinom uzimanja signala do približno 70 Å. Uz dodatak izvora ionskih snopova koji na kontrolirani način mogu uklanjati slojeve površine, XPS nalazi široku primjenu u dubinskom elementnom profiliranju uzoraka i mjerenju debljine i uniformnosti tankih filmova. Posebnost XPS tehnike leži u mogućnosti određivanja kemijskog stanja detektiranih elemenata na površinama, poput razlikovanja oksidacijskih stanja različitih elemenata.

