



TANTÁRGYI ADATLAP

Tárgy neve:		Kódja:	
Felületanalitikai módszerek		VEMKKAM112F	
Surface Analysis			
Tárgyfelel s oktató:		Tárgyfelel s tanszék:	
		Analitikai Kémia	
Elmélet (óra):		Kredit:	Számonkérés:
2 (/hét)		2	Vizsga

A tárgy oktatója:			
név	kurzus típusa	kurzus kódja	nyelv
Kristóf János Dr.	Elmélet	01	magyar

Tantárgy képzési célja:

A korszerű felületanalitikai módszerek elvi alapjainak megismerése.

Tantárgy tematikája:

- Spektroszkópiai technikák.
Elektronspektroszkópia: XPS (ESCA) - röntgensugár fotoelektron spektroszkópia. Elektronspektroszkópiai folyamatok értelmezése, a kötési energia meghatározása, kémiai eltolódás.
- UPS-UV fotoelektron spektroszkópia. XPS és UPS berendezések felépítése és működése.
- AES - Auger elektron spektroszkópia. Az Auger elektron keletkezése. KLL (LMM, MNN) átmenetek. Mélységprofil vizsgálat ionporlasztással kombinált AES módszerrel.
- 4-5. Ionspektroszkópia. SIMS - szekunder ion tömegspektrometria. Szekunder ion emissziós modellek, impulzusátvitel ütközési kaszkádokban. Ionporlasztás (Sputtering). Szekunderion hozam, porlasztási hozam, ionizációs hatások, pozitív és negatív ion spektrumok felvétele és értelmezése. Implantált és diffúziós profilok meghatározása. SIMS berendezések felépítése és működése.
6. RBS - Rutherford visszaszórás. Elméleti alapok: csatornahatás, ionpályák blokkolása, kritikus szög, randomizáló folyamatok. Energia spektrum csatornaésrandomirányú belövés esetén. Felületek kémiai összetételének meghatározása, rétegszerkezetek vizsgálata, mélységprofil vizsgálat. RBS berendezés felépítése és működése.
7. Elektrondiffrakció. LEED - kis energiájú elektronok diffrakciója. Elméleti alapok, a szórás geometriai értelmezése. LEED készülék felépítése és működése. Felületi krisztallográfia meghatározása, katalizátor vizsgálat.
8. Rezgési spektroszkópia. FTIR spektroszkópia. Reflexiós, reflexiós-abszorpciós módszerek, felületi specierek azonosítása FTIR technikával.
9. Emissziós FTIR spektroszkópia. A feketetest sugárzás törvényei, reális testek sugárzása. Az emissziós spektrumok értelmezése és értékelése. A spektrum torzító hatások értelmezése és kiküszöbölése. Önabszorpció, belső reflexió. TIRAS - tranziens infravörös emissziós spektroszkópia.
10. FT-Raman spektroszkópia alkalmazásának lehetőségei a felületanalízisben. SERS - felületerősített Raman spektroszkópia. A felületerősítés elméleti modelljei, gyakorlati alkalmazások.
11. EELS - Elektron energia veszteségi spektroszkópia. A veszteségi spektrum eredete és értelmezése. EELS spektrométer felépítése és működése. Gyakorlati alkalmazások.
12. Nem-spektroszkópiai módszerek. Fajlagos felület meghatározása adszorpcióval (BET). Szelektív szorpciós felületmeghatározás felületi titrálással és szelektív kemisorpcióval.
13. Hőmérséklet programozott módszerek. (TG, TG-MS, TPD, TPO, TPR).
14. Mikroszkópiás módszerek. Pásztázó elektronmikroszkópia (SEM-EDAX) Atomerőmikroszkópia (AFM), Alagútmikroszkópia (STM)

Tantárgy követelménye:

-