

2021

Atomspektroszkópai tanfolyam I.

1. nap

9.00-10.30	Spektroszkópia: a minta és az elektromágneses sugárzás közötti kölcsönhatás. Atomspektroszkópai módszerek elméleti alapjai (AAS, ICP-AES, ICP-MS). Mi a közös bennük, mi a különböző? Szabad atomok előállítása. Minta-előkészítés atomspektroszkópai módszerekhez. Teljes feltárások, részleges kioldások.
10.45-12.15	Az atomabszorpciós spektrometria különböző atomizációs technikái (lángatomizáció, elektrotermikus atomizáció, atomizáció hidridfejlesztéssel) Hg meghatározása hideggőzös AAS módszerrel.
13.15-14.45	Atomabszorpciós készülékek felépítése. Egy és kétsugaras készülékek. Különböző háttérkorrekciós technikák alkalmazása (kétvonalas módszer; deutérium lámpás; Zeeman hatáson alapuló; Smith-Hieftje féle háttérkorrekció). Atomabszorpció üregkatód lámpákkal ; folytonos fényforrás alkalmazásával (LS-AAS; CS-AAS).
15.00-16.30	Lángban lejátszódó folyamatok és mátrixhatások tárgyalása. Különböző lángok alkalmazása. Könnyen ionizálódó elemek hatásának (EIEE) vizsgálata és kiküszöbölése. Termostabil vegyületek okozta mátrixhatások és kiküszöbölési lehetőségeik.

2. nap

9.00-10.30	Módszerfejlesztés elektrotermikus atomabszorpciónál (szárítás, hőkezelés, atomizáció és tisztítás). Mátrixmódosítók alkalmazása ETA-AAS-nél. Különböző hidridfejlesztéses módszerek. Hidridfejlesztés szakaszos ill. folyamatos berendezéssel. Mátrixhatások és kiküszöbölési lehetőségeik. Higanymeghatározás hideggőzös higany meghatározóval és szilárdmintás készülékekkel.
10.45-12.15	ICP-AES, mint az elemanalitika igáslova. Lángfotometria modern megvalósítása. Gerjesztés lángban, ill. argonplazmában. Színkép vonalak felosztása (atom, illetve ionvonalak; lágy, illetve kemény vonalak). Folyamatok az argonplazmában (atomizáció, ionizáció, gerjesztés), színkép vonalak elméleti intenzitása.
13.15-14.45	ICP-AES készülékek felépítése. Klasszikus (szimultán és szekvenciális fotomultiplieres készülékek; szilárdtest detektoros készülékek). ICP-AES technika teljesítményjellemzői (felbontás, kimutatási határ, háttérkoncentráció, alsó méréshatár). Háttér kijelölés reális mintáknál.

15.00-16.30	Különböző mintabeviteli rendszerek (porlasztók, ultrahangos porlasztó, hidridfejlesztés, együttelemező-CMA-MSIS rendszerek). Radiális-axiális plazmamegfigyelés. Különböző kalibrálási technikák alkalmazása (mátrixmentes tartományba hígítás; mátrix illesztés; standard addíció; belső standard alkalmazása).
--------------------	---

3. nap

9.00-10.30	ICP-MS. Mi a hasonlóság és mi a különbség az ICP-AES és az ICP-MS között? Az ICP-MS legfontosabb lépései (mintabejuttatás a plazmába és ionok előállítás; ionfókuszálás; ionok szétválasztása; detektálás). Interface feladata; kvadрупól a tömegspektrométer szűrője.
10.45-12.15	Mátrixhatások az ICP-MS-ban (spektrális zavarások, többatomos zavarások, izobár átfedések). Mátrixkomponensek okozta zavarások. Kiküszöbölés módjai (korrekciós egyenletek, mintabevitel módosítása, hidegplazma alkalmazása, nagyfelbontású készülékek alkalmazása). Ütközési és/vagy reakciócellák alkalmazása. Nem-spektroszkópiai mátrixhatások. Kalibrálási technikák. Belső standard alkalmazása.
13.15-14.45	Speciális mintabevitel: lézerablációs mérések (LA-ICP-MS). Csatolt technikák: HPLC-ICP-MS. Arzén speciációs vizsgálatok. Élelmiszer analitika. Minőségbiztosítási kérdések az atomspektroszkópiában. Mérések validálása. Különböző atomspektroszkópiai módszerek összehasonlítása (ár, kimutatási határok, elemzési kapacitás, dinamikus mérési tartomány).
15.00-16.30	A résztvevők kérdéseinek megvitatása, kerekasztal beszélgetés