

Környezetvédelmi analitika

tételsor

Víz- és talaj-szennyezések, hulladékok szerves szennyezőinek és szerves anion szennyezőinek vizsgálata

1. Vizek csoportosítása geológiai helyzetük és felhasználásuk szerint, a vízszennyezések eredete, a leggyakoribb szennyező anyagok.
2. A környezetvédelmi analízis mintavételi stratégiája.
3. A víz, és a talaj mintavétel eszközei, általános előkészítés és mérés víz mintavételekor.
4. Az extrakciós mintaelőkészítés, az extrakciót jellemző paraméterek, különböző analitikai extrakciós megoldások.
5. Szilárd fázisú extrakció
6. Soxhlet extrakció
7. A víz savasságának, lúgosságának, keménységének fogalma és titrimetriás mérése.
8. Anionok meghatározása ionkromatográfiáson.
9. A víz aktív klór, ammónia, nitrit és a nitrát tartalmának meghatározása.
10. A vízben oldott gázok analízise.
11. A kémiai oxigén igény (KOI) és mérése.
12. A biológiai oxigénigény (BOI₅) jelentése és mérése.
13. A teljes szerves tartalom (TOC) meghatározása.
14. Mintavevési módok a gázkromatográfiában és ezek működési elve.
15. A vizek halogénezett szénhidrogén (halokarbon) és BTEX (benzol, toluol, etilbenzol, xilol) tartalmának meghatározása.
16. Az összes alifás szénhidrogén (total petroleum hydrocarbon - TPH) és mérése.
17. A környezet policiklusos aromás szénhidrogén (PAH), poliklórozott bifenil (PCB), poliklórozott dibenzo-furán és a dioxin szennyezésének forrásai és meghatározásuk.

Fémek, átmeneti elemek meghatározása környezeti mintákban

1. Felszíni és felszín alatti vizek fémkomponenseinek meghatározása (oldott, lebegőanyaghoz kötött) a mintaelőkészítés és elemzés főbb lépései.
2. Ivóvizek elemzése. Eltérés a felszíni vizek elemzésétől. A c₂₀ és c₈₀ fémtartalom.
3. Talajok és földtani közeg fémkomponensek és átmeneti elemek meghatározása. Talajvizsgálatok típusai
4. Talaj mintavételi alapelvek, talaj mintavételi típusok és eszközök.
5. Talajminták környezetvédelmi elemanalízisének főbb lépései.
6. Kivonatok készítése talajok „összes fémtartalmának” meghatározásához
7. Kivonatok készítése talajok „felvehető” tartalmának vizsgálatához, környezetvédelmi, és mezőgazdasági vizsgálatához
8. Szennyvizek típusai. Szennyvizek előkészítése fémek és átmeneti elemek meghatározásához, homogenizálható és nem homogenizálható szennyvíz elemzése.
9. Ülepedő por és szállópor fémtartalmának meghatározása, mintaelőkészítés.
10. A környezetanalitikában használt elemanalitikai módszerek jellemzése

11. Az oldatos elemanalitikai módszerek előnyei
12. A környezetvédelmi analitikában használt elemanalitikai, nyomelemanalitikai módszerek alapjai (1) Atomspektroszkópiai módszerek: Láng-AAS, Grafitekemence-AAS, Atomfluoreszcenciás módszerek, ICP-OES, (2) MS módszerek: kifelbontású-ICP-MS.
13. Atomabszorpciós módszerek, helye, szerepe a környezetvédelmi analitikában.
14. Az ICP-OES módszer, helye, szerepe a környezetvédelmi analitikában. Radiális, axiális és duális ICP.
15. Az ICP-MS módszer, helye, szerepe a környezetvédelmi analitikában.

Légszennyezők mérése

1. Az atmoszféra főbb összetevői. A főbb légszennyezők, a kiemelt jelentőségű légszennyezők. A levegőtisztaság védelem területei.
2. Légszennyezők mérésénél használt mértékegységek, átváltások. Légszennyező határértékek csoportosítása. Levegőterheltségi szintek határértékeinek fajtái. Emissziós határértékek, munkahelyi határértékek.
3. Mintavételi módszerek a légszennyezők mérésénél. Fő megközelítésmódok a levegőminták analízisére?
4. A kiemelt jelentőségű légszennyezők mérésének referencia módszerei.
5. Az adszorpciós mintavevő csövek működése. Konkrét példa adszorpciós mintavételre (mit mérünk, milyen adszorbensen, hogyan történik a leoldás, majd az analízis).
6. Adszorpciós mintavevő kör kéményből történő gázméréshez.
7. Kémiai reagenssel impregnált adszorbensek. Konkrét példa kémiai reagenssel impregnált hordozóra történő mintavételre (mit mérünk, milyen adszorbensen, hogyan történik a leoldás, majd az analízis).
8. Elnyeletéses mintavevő kör. Konkrét példa elnyeletéses mintavételre (milyen gáz mintavételezésénél használjuk, mi az elnyelető oldat és hogyan elemezzük a kapott oldatot).
9. Szilárd anyag (szálló por) mintavétele áramló gázokból. Az izokinetikus mintavétel. Belső téri és külső téri porleválasztás. Mintavevő kör izokinetikus mintavételnél. Mikor van szükség izokinetikus mintavételezésre?
10. Reprezentatív mintavétel kéményből, kürtőből.
11. Többfázisú mintavételezés. Példák többfázisú mintavételezésre.
12. Diffúziós mintavétel, működési elv, típusai, előnyei és hátrányai.
13. Reprezentatív mintavétel levegőszennyezettség mérésnél. Mintavétel ideje emisszió mérésénél: egyenletes kibocsájtás, ciklikus kibocsájtás, rendszertelen kibocsájtás
14. Direkt kijelzésű analizátorok és működési elvük 1. NDIR, UV abszorpciós ózon analizátor
15. Direkt kijelzésű analizátorok és működési elvük 2. UV fluoreszcens SO₂ analizátor kemilumineszcens NO_x analizátor
16. Direkt kijelzésű analizátorok és működési elvük 3. paramágneses oxigén mérés β-sugár abszorpciós pormérés

