



Tárgytematika

Félév:	2016/17/1
Tárgynév:	Környezetkémiai alapismeretek laborgyakorlat
Tárgykód:	VEMKFTB134K
Felelős szervezet neve:	Fizikai Kémiai Intézeti Tanszék
Felelős szervezet kódja:	MKFK
Tárgyfelelős neve:	Dr. Boda Dezső

Oktatás célja:

Alapvető környezetkémiai mérések elsajátítása

Tantárgy tartalma:

- 1. Redoxi rendszer tanulmányozása.** Adott redoxi rendszer normálpotenciálját és egy ismeretlen ox/red koncentrációarányt kell meghatározni elektromotoros erő mérésével telített kalomel referencia-elektrodát alkalmazva. **pH-mérés különböző módszerekkel.** Oldatok pH-ját kell meghatározni különböző galváncellába kapcsolt pH érzékeny elektrodok alkalmazásával, az elektromotoros erő mérése alapján. (H_2/Pt , kinhidron, üveg elektród).
- 2. Poisson állandó meghatározása Kundt módszerével.** Hanghullámok terjedési sebességét kell meghatározni adott gázban a hullámhossz rezonancia módszerrel történő mérésével. Az adatokból a Poisson állandót kell kiszámolni. **Gőznyomás meghatározása izoteniszkóppal.** A készülékkel ismeretlen folyadék tenzióját kell megmérni a hőmérséklet függvényében. Az adatokból párolgáshőt kell meghatározni.
- 3. Biner elegy gőz-folyadék egyensúlyának meghatározása.** Adott biner folyadékelegy egyensúlyi gőz-folyadék összetételét kell meghatározni több pontban állandó nyomáson. A koncentrációt törésmutató méréssel állapítják meg. **Ezüstjodid film vastagságának meghatározása.** Az elektrolízissel kialakított bevonat rétegvastagságát kronopotenciometriás módszerrel határozzák meg.
- 4. Oldott anyag megoszlási hányadosának tanulmányozása.** Ecetsav megoszlását kell vizsgálni vizes és adott szerves fázis között. A vizes fázis koncentrációját titrálással, a szerves fázisét anyagmérlegből kell meghatározni. **Nádcukor inverziósebességének mérése.** A savkatalizált pszeudo-elsőrendű reakció sebességi állandóját és felezési idejét kell meghatározni optikai forgatóképesség méréssel követve a reakció előrehaladását.
- 5. Elektrolitok vezetésének vizsgálata.** Erős és gyenge elektrolit elektromos vezetését kell megmérni különböző hígításokban. A gyenge elektrolit disszociációs állandóját az Ostwald törvény alapján kell számolni. **Galvánkorrózió vizsgálata.** Különböző pH-jú oldatokban adott elektród-pár Evans diagramját kell kimérni galvanosztatisztikus módszerrel és így meghatározni a maximális korróziós áramot ill. a korróziós potenciált.
- 6. Szerves kémiai gyakorlatok előkészítése.** Munkavédelmi előadás, feladatok, irodalmazás és fűzetvezetés megbeszélése. Felszerelés.
- 7. Munkavédelmi belépő zárthelyi.** Funkciós csoport analitikai gyakorlatok. Vizsgálatok olefinekre, erősen redukáló vegyületekre, elszappanosítható vegyületekre, alkoholokra, karonsavakra stb.



Tárgytematika

Félév:	2016/17/1
Tárgynév:	Környezetkémiai alapismeretek laborgyakorlat
Tárgykód:	VEMKFTB134K
Felelős szervezet neve:	Fizikai Kémiai Intézeti Tanszék
Felelős szervezet kódja:	MKFK
Tárgyfelelős neve:	Dr. Boda Dezső

Tantárgy tartalma:

- 8. Karbonilvegyület kristályos származékának előállítása, rétegekromatográfia.** Ismeretlen karbonilvegyület 2,4-dinitro-fenilhidrazonjának leválasztása, a csapadék átkristályosítása; olvadáspont-mérés; futtatás vékonyrétegen standarddal együtt azonosítás céljából.
- 9. Aszpirin előállítása szalicilsav acilezésével.** A gyógyszerhatóanyag spektroszkópiai vizsgálata.
- 10. Olefinek előállítása.** Ciklohexén előállítása ciklohexanolból kénsavas dehidratálással, a nyerstermék tisztítása (extrakció, mosás, frakcionálás), tisztaság ellenőrzése törésmutató-méréssel.
- 11. Szulfitionok gravimetriás meghatározása.** Szulfitionokat hidrogén-peroxiddal szulfáttá kell oxidálni, majd bárium-klorid oldat alkalmazásával bárium-szulfát csapadék formájában leválasztani. Szárítást követően a csapadék tömegéből számítható a kiindulási szulfát mennyisége. **Ólom és bizmut meghatározása komplexometriás titrálással:** ugyanabban a mintában megfelelő indikátorok segítségével különböző pH értékek EDTE mérőoldat alkalmazásával.
- 12. Metilénkék fotokémiai lebontása TiO_2 félvezetőn.** Fotoaktív félvezető alkalmazásával, az ibolyántúli fény hatására képződő reaktív gyökök oxidálják a metilénkéket, melynek átalakulása spektrofotometriásan követhető a besugárzás során vett mintákban. **Metilénkék fotokémiai lebontása foto-Fenton reakcióval.** Trioxálato-ferrát(III) komplex besugárzása látható fényel hidroxil gyököket eredményez, melyek mennyiségét megduplázza jelenlévő hidrogén-peroxid bomlása, melyet a képződő vas(II) katalizál. A hidroxil gyökök teljesen mineralizálják a szerves festékanyagot.
- 13. CTAB kritikus micellakonzentrációjának meghatározása.** A felületaktív cetiltrimetilammónium ion elektrosztatikusan megköti a negatív töltésű fluoreszcein ionokat, melyek fotoemissziója jelentősen változik a kritikus micellaképződési koncentráció közelében, s ez spektrofluoriméterrel jól mérhető. **Anionaktív detergens meghatározása szennyvizekben.** E felületaktív anionok metilénkékekkel jól extrahálható adduktot képeznek, melynek koncentrációja fotometriásan kerül meghatározásra.
- 14. Savas eső - SO_2 elnyelése, meghatározása.** A tioacetamid metanolos oldatának elégetésével képződő kén-dioxid (mint a savas eső egyik fő komponense) hidrogén-peroxid oldatban elnyelődve szulfáttá oxidálható, mely bárium ionokkal kolloid csapadékot képez. Ennek koncentrációja fényszórással határozható meg spektrofluoriméteren.
- 15. Földminta olajtartalmának meghatározása extrakcióval.** A minta éteres extrakcióját követően az oldószer eltávolítása után közvetlenül mérhető a kivont olaj tömege, mely viszonyítandó a minta teljes tömegéhez. **Írásbeli beszámoló a mérések elméletéből és gyakorlatából.**

Számonkérési és értékelési rendszere:

Érvényes munkavédelmi és biztonságtechnikai beszámoló írásban. Mérési jegyzőkönyvek határidőre való



Tárgytematika

Félév:	2016/17/1
Tárgynév:	Környezetkémiai alapismeretek laborgyakorlat
Tárgykód:	VEMKFTB134K
Felelős szervezet neve:	Fizikai Kémiai Intézeti Tanszék
Felelős szervezet kódja:	MKFK
Tárgyfelelős neve:	Dr. Boda Dezső

Számonkérési és értékelési rendszere:

beadása. Szóbeli és 1 írásbeli beszámoló szorgalmi időszakban.

Kötelező és ajánlott irodalom:

Liszi, J.: Fizikai kémia, Veszprém, 1993. Kézirat. Tanszéki munkaközösség: Fizikai kémiai laboratóriumi gyakorlatok, Veszprém, 2000. Kézirat. Sajó István: Komplexometria, Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1973. A Journal of Chemical Education különböző számai Országos Szabvány, MSZ 260/47-83 (Szennyvizek vizsgálata, anionaktív detergensok meghatározása) Organikum, Szerves kémiai praktikum. Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1967.