

Okruhy otázek ke zkoušce

Elektroanalytické metody v environmentální, klinické a toxikologické analýze

I. ZÁKLADNÍ POJMY

1. Definice náboje, proudu, potenciálu, napětí.
 2. Galvanický článek, elektrolyzér, schéma elektrochemického analyzátoru (2- a 3-elektrodové zapojení).
 3. Pracovní elektroda, referentní elektroda, pomocná elektroda, děje na elektrodách.
 4. Polarizace elektrod, polarizační křivka, depolarizace, polarografická vlna, Ilkovičova rovnice.
 5. Katodická redukce, redukovatelné analyty, vhodné pracovní elektrody, vliv kyslíku.
 6. Anodická oxidace, oxidovatelné analyty, vhodné pracovní elektrody, pasivace polymerními filmy.
-

II. ELEKTROANALYTICKÉ TECHNIKY

1. Techniky s lineárním nárůstem potenciálu (DCP, DCTP, DCV, CV), potenciálové programy.
 2. Pulsní techniky (DPP, DPV, SWV), potenciálové programy.
 3. Akumulační techniky (ASV, AdSV).
 4. Techniky v průtokovém uspořádání – ampérometrie a coulometrie (základní popis a srovnání).
 5. Principy technik FIA, HPLC a CZE, srovnání UV-Vis, fluorescenční a elektrochemické detekce.
 6. Typy a vlastnosti ampérometrických detektorů (wall-jet, thin-layer, tubulární, cylindrický).
-

III. ELEKTRODY

1. Rtuťové elektrody (DME, HMDE, SMDE, MFE).
 2. Amalgámové elektrody (p-AgSAE, m-AgSAE, AgSAPE, AgAPE, p-AgSACE, SCAgAE).
 3. Uhlíkové elektrody (GCE, CPE, CFE), uhlíkové nanomateriály.
 4. Borem dopované diamantové elektrody, platinové a zlaté elektrody.
 5. Rotační diskové elektrody, mikroelektrody, kompozitní elektrody, chemicky modifikované elektrody.
 6. DNA biosenzory.
-

IV. VÝVOJ ELEKTROANALYTICKÉ METODY

1. Volba základního elektrolytu – vodná × nevodná prostředí (srovnání), využití pufrů, vliv pH.
 2. Obnova povrchu pracovní elektrody – regenerace (elektrochemická, chemická, mechanická).
 3. Kalibrační závislost – vyhodnocení odezvy (I_p , E_p), směrnice, úsek, korelační koeficient, LDR.
 4. Metoda kalibrační přímky a metoda standardního přídávku (podmínky použití, srovnání), LOD, LOQ.
 5. Předběžná separace a prekoncentrace analytu – extrakce kapalina-kapalina, extrakce na tuhou fázi.
 6. Vzorkování, uchovávání a příprava environmentálních a klinických vzorků.
-