



Měření CI pomocí ISE elektrody

Anotace

Princip testu Iontově selektivní elektrody (ISE) využívají ojedinělou vlastnost membránových materiálů, vytvářejících elektrický potenciál (elektromotorickou sílu, EMF) při stanovení iontů v roztoku. Selektivní membrána elektrod je v kontaktu se stanovovaným roztokem a roztokem vnitřní náplně. Roztok vnitřní náplně má stálou koncentraci stanovovaných iontů. Podle vlastností membrány se stanovované ionty dostávají do těsného kontaktu s membránou z obou stran. EMF membrány je určeno jako rozdíl koncentrace stanovovaného iontu mezi měřeným roztokem a vnitřním plnicím roztokem. EMF pro specifické ionty v roztoku vzniká podle nernstovy rovnice:

$$E = E^0 - \frac{RT}{zF} \ln \frac{a_{red}}{a_{ox}}$$

pro kterou platí:

- E** – elektrický potenciál elektrody
- E⁰** – standardní elektrodový potenciál
- R** – molární plynová konstanta
- T** – teplota v kelvinech
- z** – počet vyměněných elektronů
- F** – Faradayova konstanta
- a** – aktivita oxidované nebo redukované formy



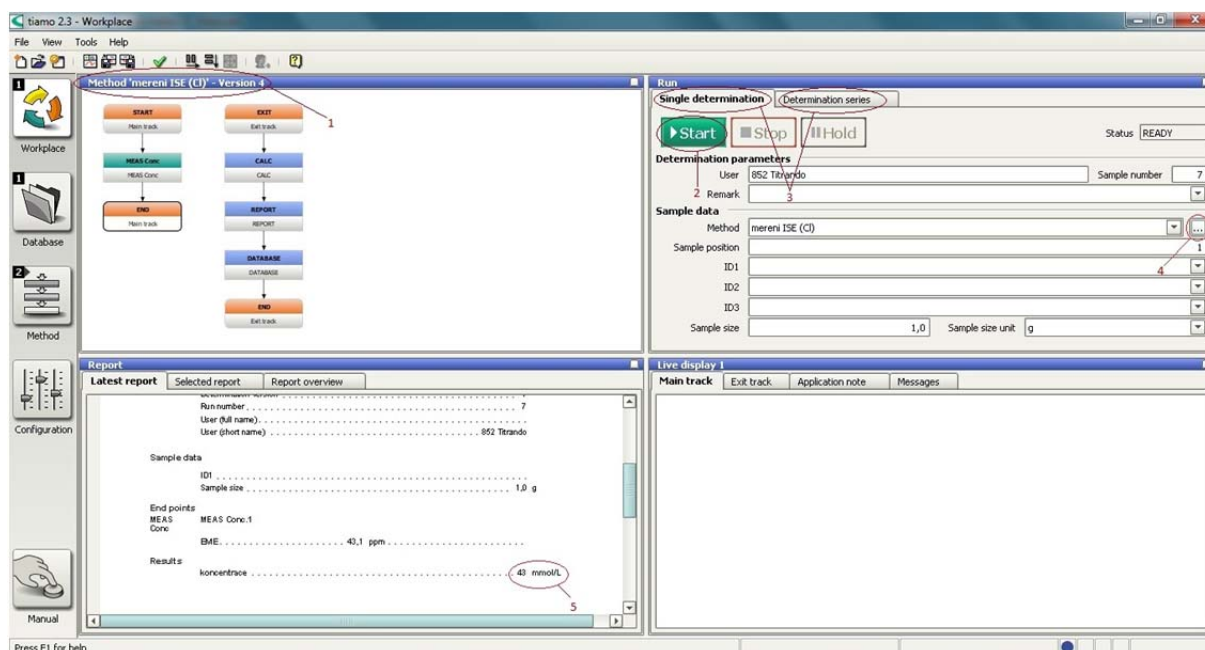


Pomůcky pro měření

- Chloridová ISE elektroda
- Pc s programem tiamo 2.3
- Metrohm 867 pH Module
- Referenční ISE elektroda

Pracovní postup

Software Tiamo 2.3 slouží k jako program k práci nejenom k pH a ISE elektrodám, ale jako správa kompletního příslušenství k 867 pH Modulům, což může být titrátor, magnetické míchadlo, aj. V našem případě se zaměříme na použití k ISE elektrodám pro stanovení Cl⁻.



Obr 1. Interface softwaru Tiamo 2.3. 1. Název metody použité pro měření 2. Zahájení měření 3. Výběr pro měření jednoho nebo více vzorků 4. Výběr měření/kalibrování 5. Výsledek měření

Pro měření ISE elektrodou je nutná referenční elektroda, v našem případě použijeme referenční elektrodu plněnou 1 molárním roztokem KNO_3 (běžně užívaný roztok KCl by způsobil neplatné měření z důvodu přítomnosti iontů Cl^-). Dále je vhodné zkontrolovat datum poslední kalibrace dané elektrody, elektrody by se měly kalibrovat alespoň jednou za 3 měsíce.



Obr. 2. Zapojení elektrod pro měření ve vzorku 1. pracovní elektroda (Cl^-) 2. Referenční elektroda

Jakmile máme elektrody v roztoku vzorku (viz obr. 2), spustíme měření a výsledek je nám se nám zobrazí na pracovní ploše softwaru Tiamo 2.3 a uloží do databáze (viz obr. 1).