



Měření Ca^{2+} 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 nemstovy 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

- Vápníková ISE elektroda
- Pc s programem tiamo 2.3
- Metrohm 867 pH Module
- Referenční ISE elektroda
- CaCl_2
- ACS voda



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



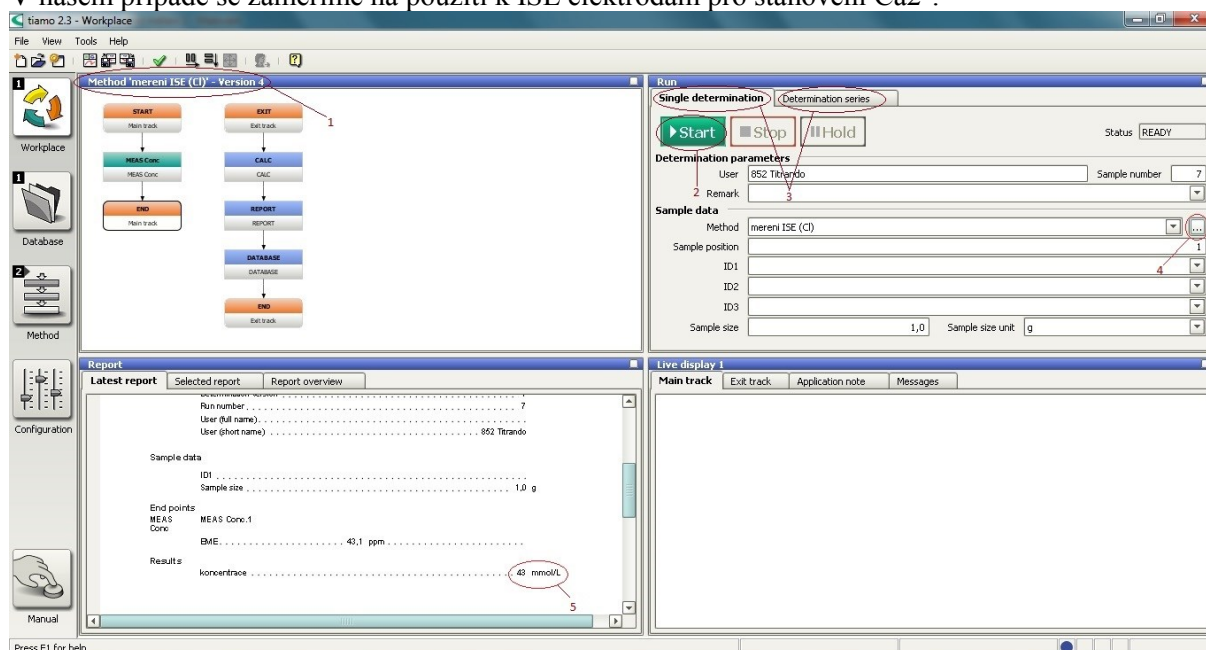
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



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 Ca^{2+} .



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

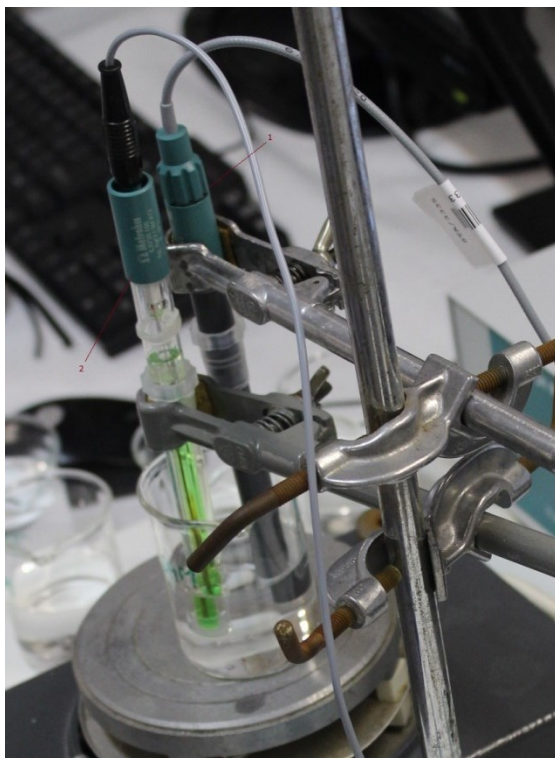
Spuštění kalibrace

- 1) Spustit program Tiamo 2.3
- 2) Přepnout na záložku WORKPLCE (vlevo nahoře)
- 3) V pravém horním modulu v sekci SAMPLE DATA na řádce METHOD se klikne na tlačítko se třemi tečkami
- 4) V sekci METHOD GROUP vybrat kalibrace ISE a ze seznamu zvolit kalibrovanou elektrodu
- 5) V záložce METHOD (vlevo nahoře) klikneme pravým myšítkem na bublinu CAL LOOP CONC a vybereme PROPERTIES
- 6) V záložce NUMBER OF STANDARDS zvolíme počet kalibrátorů (3-5 kalibrátorů)

CZ.1.07/2.4.00/31.0023 NanoBioMetalNet

Partnerská síť centra excelentního bionanotechnologického výzkumu

Laboratoř Metalomiky a Nanotechnologií, laboratoř nanoelektrochemie



Obr 3. Zapojení elektrod pro měření ve vzorku 1. pracovní elektroda (Ca^{2+}) 2. Referenční elektroda



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ