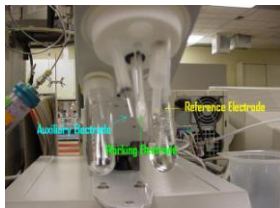


## Voltametrij

- Pri izbranem elektrodnem potencialu merimo električni tok, ki je posledica redoks procesov na elektrodi
- Pride do redukcije ionov na delovni elektrodi
- Imamo 3 elektrodni sistem
  - Delovna elektroda
  - Pomožna elektroda
  - Referenčna elektroda




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Tehnike

- Polarografija
  - Redukcija ionov na elektrodi
  - Omejena občutljivost
  - Uporablja živosrebrno kapljajočo elektrodo
- Voltametrij (Anodna Stripping/Adsorptivna Katodna Stripping)
  - Elektrokemijska depozicija
  - Določanje kovine pri oksidaciji/redukciji
  - Visoka občutljivost (parts per trillion range)
  - Uporablja stacionarne elektrode

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Delovne elektrode

- Na delovni elektrodi opazujemo odziv analita na vsiljen potencial
- Živosrebrne elektrode
  - Viseča živosrebrna elektroda
    - Uporablja se v ppb in nižjem ppm območju
  - Kapljajoča živosrebrna elektroda
    - ppm območje

---

---

---

---

---

---

---

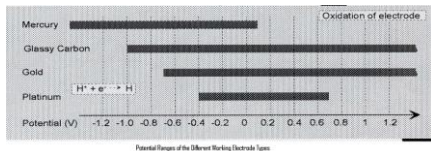
---

---

---

## Delovne elektrode

- Rotirajoče disk elektrode (RDE)
  - Grafitne
  - Zlate
  - Glassy Carbon\*
- Many other types of WE




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Pomožna elektroda

- Imenujemo jo tudi proti-elektroda in služi za vzpostavitev tokokroga z delovno elektrodo
- Tipi
  - Platina
  - Glassy Carbon

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Referenčne elektrode

- Zagotavlja referenco kot pri 3 elektrodni elektrolizi
- Referenčne elektrode
  - Ag/AgCl in KCl
  - Hg/Hg<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> v nasičeni KCl raztopini

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Elektrolit

- Izbira elektrolita je zelo pomemben del optimizacije voltametrične metode
- Odvisen je od tipa matriksa
- Zmanjša padec napetosti kot posledica ohmske upornosti
- Lahko stabilizira pH
- Poveča občutljivost

---

---

---

---

---

---

---

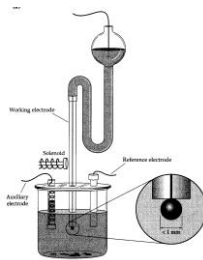
---

---

---

## Instrumentacija

- Kapljajoča živosrebrna elektroda
- Rast kapljice (kapacitivni tok)
- Želimo meriti čisti limitni tok




---

---

---

---

---

---

---

---

---

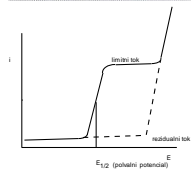
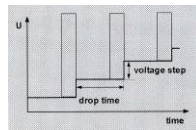
---

## Merilni načini

- Meritev toka
  - Občutljivost  $10^{-5}$  mol/L
  - Nizka možnost separacije
  - Dobimo polarogram

Ilkovičeva enačba

$$i_d = 708nD^{1/2}m^{2/3}t^{1/6}C$$




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Uporaba voltametrije

- Lahko delamo pri visoki vsebnosti soli
- Lahko ločuje med oksidacijskimi stanji  
– primer:  $\text{Cr}^{6+} \rightarrow \text{Cr}^{3+}$
- Nizka limita detekcije
- Široko območje različnih zvrsti

---

---

---

---

---

---

---

---