

Elektrody vhodné pro oxidovatelné analyty

- Elektrody z ušlechtilých kovů
 - Platina
 - Zlato
 - Stříbro, nikl, měď, ruthenium
- Elektrody na bázi uhlíku
 - Skelný uhlík
 - Uhlíkové pasty
 - Diamantové elektrody

Oxidovatelné analyty



Ar-NH₂

Ar-OH

Ar-SH

- oxidovatelné na pevných elektrodách

- biologicky aktivní látky: neurotransmitery

hormony

aminokyseliny

léčiva

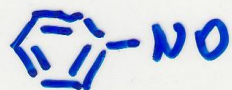
environmentální polutanty

pesticidy

Oxidovateľné analyty

➤ Oxidovateľné na pevných a rtuťových elektrodách

- R-NH-NH-R R-N=N-R Ar-NO



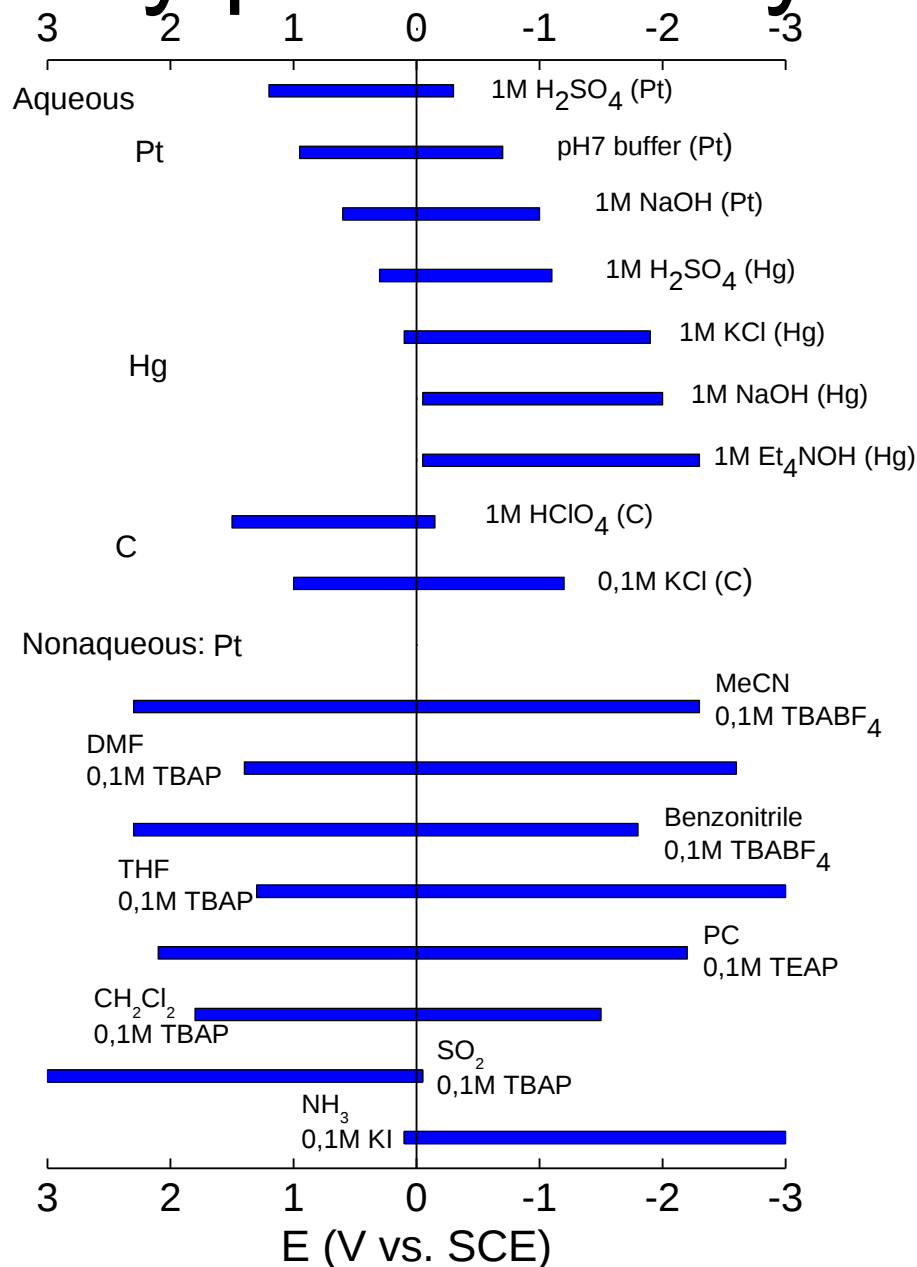
Ideální elektrodový materiál.....

- Vysoká elektrická vodivost
- Tvrdost a trvanlivost
- Homogenní mikrostruktura povrchu
- Reprodukovatelné chemické, elektrochemické a elektrické vlastnosti
- Chemická inertnost
- Nízký a stabilní základní proud
- Morfologická a mikrostrukturní stabilita v širokém potenciálovém okně
- Rychlá kinetika přenosu náboje (elektron, proton) pro široké spektrum redoxních systémů
- Snadná výroba, obrábitelnost, nízká cena

Vlastnosti pevných elektrod

- Využitelný potenciálový rozsah (potenciálové okno)
- Příčiny depolarizace na okrajích potenciálového okna
- Kinetika přenosu náboje
- Mechanické vlastnosti
- Čištění elektrodového povrchu
 - Mechanické – alumina
 - Elektrochemické

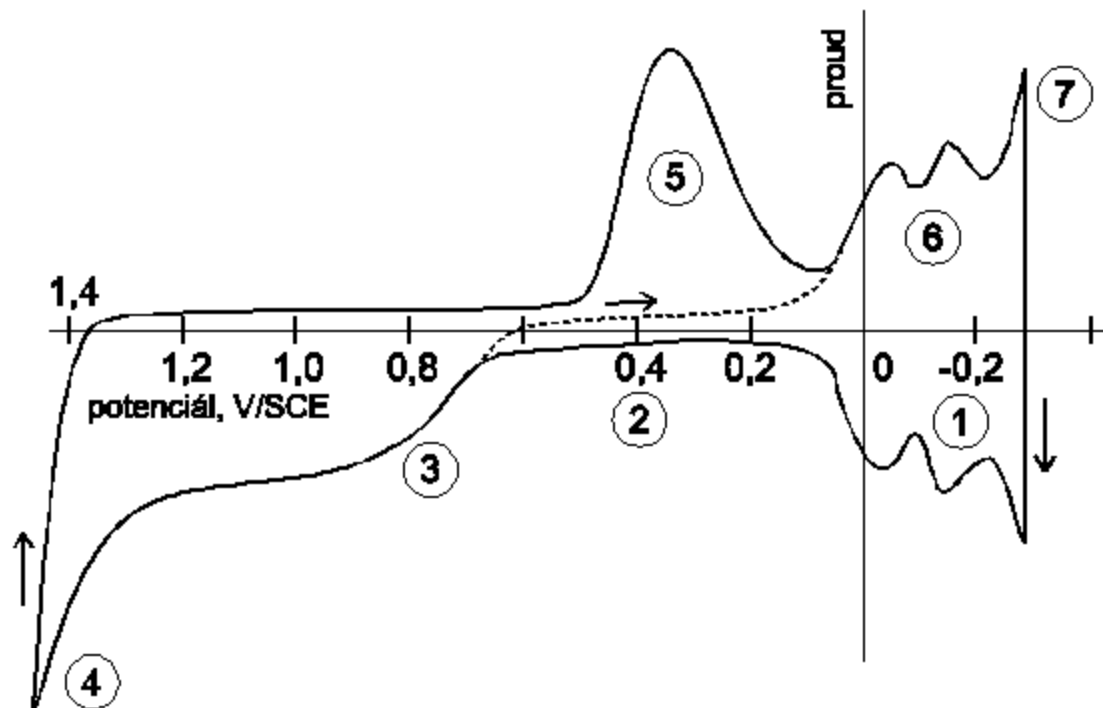
Využitelný potenciálový rozsah



Platinové elektrody

- Katodická depolarizace: $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$
 - $-0,2\text{ V}$ až $-0,5\text{ V}$ v závislosti na pH – s rostoucím pH se potenciálové okno posunuje k negativnějším potenciálům
- Anodická depolarizace
 - V kyselém prostředí až $+1,5\text{ V}$
- Tvorba oxidů na povrchu a adsorpce vodíků
 - Horší reprodukovatelnost signálu analytu
- Čištění elektrodového povrchu
 - Mechanické leštění (alumina, do $0,05\text{ }\mu\text{m}$)
 - Elektrochemické čištění
- Katalytické účinky
- Rychlá kinetika přenosu náboje
- Vhodné pro nevodná rozpouštědla

Platinové elektrody



Cyklický voltamogram – Pt elektroda v 1 M H₂SO₄

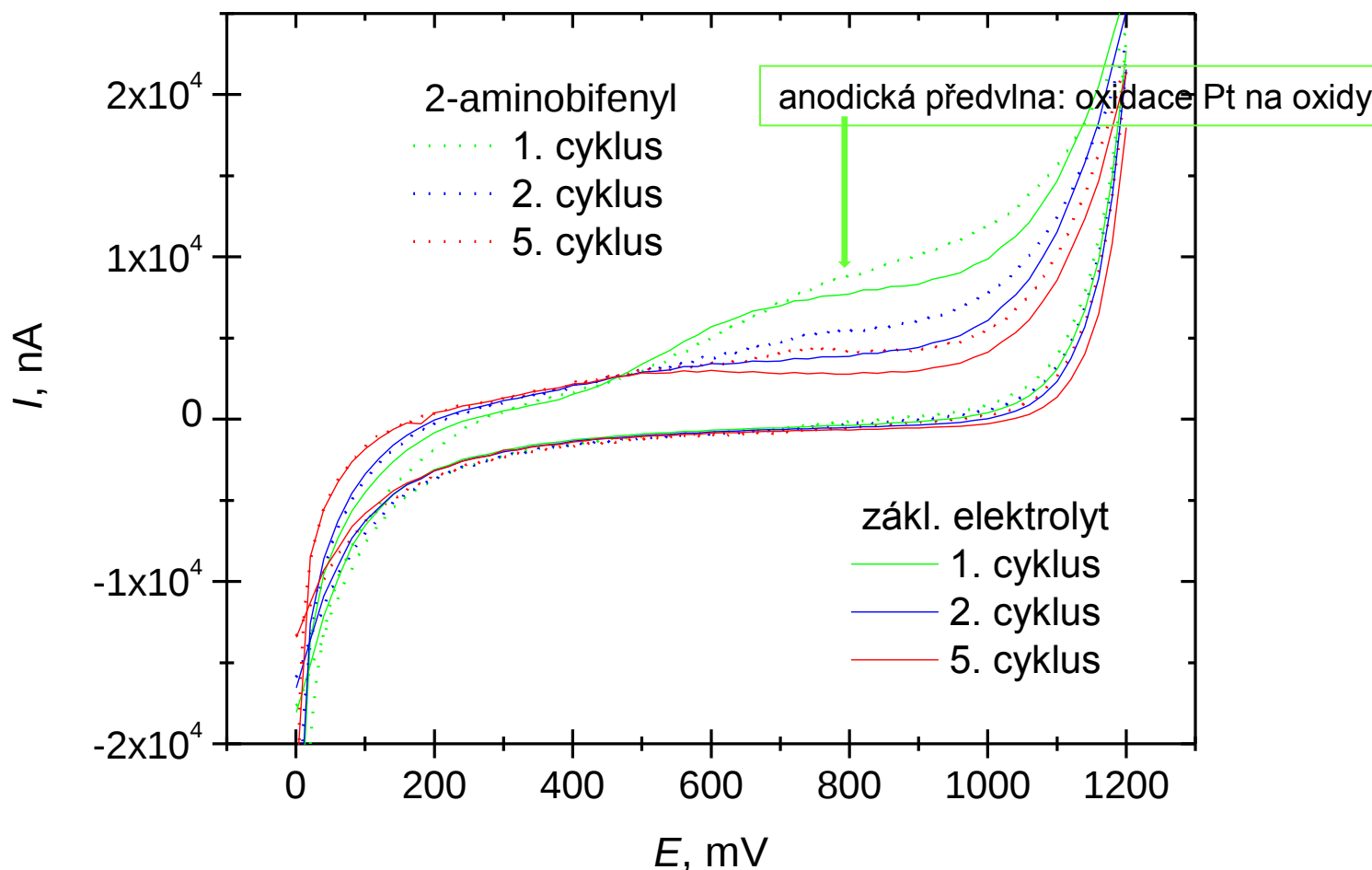
Anodický scan

- ① desorpce vodíku
- ② čistý povrch platiny
- ③ anodická předvlna: oxidace Pt na oxidy, např: $\text{Pt} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{PtO} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$.
- ④ anodická depolarizace: rozklad $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{e}^- + 4\text{H}^+$

Katodický scan

- ⑤ redukce povrchových oxidů
- ⑥ adsorpce vodíku vznikajícího redukcí přítomných H⁺ iontů
- ⑦ katodická depolarizace: vylučování H₂

Cyklická voltametrie na Pt elektrodě



Cyklické voltamogramy 2-aminobifenylu o $c = 5 \cdot 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$, prostředí BR pufru o pH 7,0; rychlost polarizace 100 mV s^{-1} , BEZ čištění elektrody mezi cykly.

Zlaté elektrody

- V porovnání s Pt elektrodami více inertní
- Neprojevuje se adsorpce/desorpce vodíku
- Používají se k depozici samoskladných monomolekulárních vrstev thioalkylových derivátů ($X(CH_2)_nSH$, $n > 10$)



- význam pro konstrukci biosenzorů

