

Bc. Lenka Bandžuchová

Voltametrická analýza peptidů obsahujících cystein s využitím stříbrné pevné amalgámové elektrody

Ústav ochrany životního prostředí, FChT, Univerzita Pardubice

Předkládaná diplomová práce se zabývá zkoumáním možností aplikace leštěné stříbrné pevné amalgámové elektrody při stanovení cysteinu a především peptidů obsahujících tuto aminokyselinu (glutathion a fytochelatinu) a nalezením optimálních parametrů pro stanovení fytochelatinů v přírodních vzorcích buněčných extraktů kultury buněk *Nicotiana tabacum*. Výsledky byly srovnávány s výsledky získanými na HMDE. K měření byla využita Brdičkova reakce při aplikaci diferenčně pulzní voltametrie. Výsledkem práce bylo zjištění, že záznamy obdržené na leštěné amalgámové elektrodě (při stejných experimentálních podmínkách) jsou citlivější a poskytují reprodukovatelnější výsledky ve srovnání s HMDE. Při měření s leštěnou stříbrnou pevnou amalgámovou elektrodou byly získány velmi zajímavé, výrazně odlišné voltametrické signály, které umožňují provést stanovení s vyšší citlivostí.

K práci bych měl několik drobných poznámek, komentářů či otázek:

- Str. 7, ř. 7: Asi by bylo vhodné charakterizovat rtuťovou elektrodu (HMDE, DME, ...)
- Str. 13, ř. 6: „...dlouhý poločas rozpadu (u kadmia až 30 let)...“ Nevím, jaký radionuklid kadmia má autorka na mysli protože „Poločas rozpadu (přeměny) T je doba, za kterou se rozpadne polovina původního počtu jader.“ Správně má být : „...dlouhý biologický poločas (u kadmia až 30 let)...“ (www.szpi.gov.cz/docDetail.aspx?docid=1005761&docType=ART&nid=11324&chnum=2)
- Str. 13, ř. 6 zdola, str. 18, ř. 1: „Jelikož rtuť je vysoce toxická, ...“: Autorka by měla jasně oddělovat toxické a netoxické formy rtuti. Navzdory názorům prezentovaným ve sdělovacích prostředcích, kovová rtuť je netoxická (ať již při aplikaci perorální, intravenózní, intramuskulární apod.). Toxické jsou především její páry (jejichž tenze je zvýšená až při teplotách kolem 40-50 °C), organometalické a rozpustné anorganické sloučeniny. Proto je použití filmových elektrod z hlediska environmentálního daleko větším rizikem než u elektrod obsahujících kovovou rtuť. Už 1 dL 0,01M roztok HgCl_2 (str. 41, ř. 11) představuje spodní hranici perorální letální dávky pro člověka a likvidace tohoto roztoku je relativně problematická.
- Str. 20, 2. odstavec: „Roztok depolarizátoru by měl mít koncentraci řádově 10^{-3} až 10^{-5} mol.l⁻¹.“ To znamená, že u méně koncentrovaných vzorků se musí zahušťovat? I u DC voltametrie lze provést akumulaci na povrchu elektrody a zvýšit rychlost polarizace.
- Str. 36, ř. 7: Místo „ γ -glutamylcysteinglycin“ ma být „ γ -glutamylcysteinylglycin“.
- Str. 38, 2. odstavec, ř. 6: „Tato vlna, jelikož byla pozorována zhruba o 0,3 mV pozitivněji před vlnou sodíku, byla nazvána prenatriová“. Skutečně je jednotka „mV“ a ne „V“?
- Str. 47, ř. 12: „byly buňky promyty 0,14M NaCl_3 “ – asi se jedná o překlep.

- Str. 48, Tab. 2. a 3: Jaká byla šířka oblasti, na které probíhalo měření před pulzem a před koncem pulzu? (je zahrnuta v uvedených 80 ms či je nutno ji ještě přičíst).
- Str. 51, Obr. 20: Popis obrázku je nedostatečný, nejsou v něm popsány jednotlivé křivky (ty jsou popsány v textu).
- Má autorka nějaké vysvětlení pro odlišnosti závislostí na rychlosti polarizace píku B_p registrovaných na p-AgSAE od B píků registrovaných na HMDE? (obrázek 22A vs. 22B a 24A vs. 24B)? Obdobně pro PC2 a PC3 na obou elektrodách?
- Např. str. 64: Má autorka nějakou hypotézu o příčinách vzniku píků B1 a B3?

Drobné ostatní poznámky:

- Gramatická poznámka: Např. Str. 7, ř. 5: „měřící metoda“ je měřící, jen pokud probíhá měření. Pokud se jedná o označení metody, či techniky, je , pak musí být předposlední „í“ krátké (řídící pracovník = ředitel vs. řídící pracovník = řidič za volantem). Obdobně platí pro „visící“ elektroda“ Elektroda je „visící ... elektroda“ (předposlední „í“ dlouhé) pouze ve chvíli, kdy skutečně kapka či elektroda visí, cyklus ve chvíli kdy čistí atd. Pokud je použita jakožto označení typu elektrody, sady či cyklu, pak musí být předposlední „í“ krátké.
- U citace [40] se 2x opakuje toto číslo.
- Str. 15, uprostřed: “SKE neboli saturované kalomelové elektrody“ – v češtině bych doporučoval používat „nasyčená“.
- Str. 16., 1. řádek pod obrázkem: „Pracovní elektrody jsou polarizovatelné, zatímco elektrody srovnávací (příp. pomocné) jsou nepolarizovatelné.“ – pomocné, např. platinový drátek je velmi dobře polarizovatelný.
- Str. 23., ř. 5: „Polarografický proud se ...“, chybí „d“ ve slově proud.
- Str. 27, odst. 2: Popis SMDE je jednou z možných variant, v některých případech bývá zaměňována s HMDE, či je její podmnožinou (jak dokazuje i Tabulka 1)
- Str. 34., ř. 7: „tronin“, píše se „threonin“ nebo „treonin“.
- Str. 34., ř. 1 pod obrázkem 13: slovo „viz“ je rozkazovacím způsobem od slova vidět. Zvážil bych tykaní čtenáři v textu.
- Citace [44]: Časopis se nejmenuje “Electrochemistry“ nýbrž „Bioelectrochemistry“.
- Str. 42, ř. 6: místo „boritanový“ se používá častěji výraz „borátový“ pufr.
- Str. 42: Obr. 18 je uveden dříve než odkaz v textu na něj.
- Str. 54, záhlaví Tabulka 5, Str. 60, tabulka 7 atp.: „Limita detekce“ se česky řekne „mez detekce“.
- Str. 54, 2. ř. pod obrázkem: „...stanovení koncentrace, která je určitým způsobem úměrná analytickému signálu.“ – většinou se hledá lineární dynamický rozsah (LDR).
- V kapitole „Teoretická část“ jsou některá drobná zjednodušení a nepřesnosti, které jsou však vzhledem k předpokládanému rozsahu a zaměření práce akceptovatelná.
- Obr. 40, Obr. 42, Obr. 26, Obr. 22 atp.: Není jasné, jaká aproximace byla použita (polynom (?), spline(?)).

Shrnutí:

Práce sestává z 88 stránek a obsahuje 59 citací a seznam zkratk a symbolů.

Práce je velmi dobře, srozumitelně a přehledně sepsána. Dané téma je rozpracováno natolik podrobně, že může být určena i pro čtenáře, který s danou tematikou doposud nepřišel do styku. Především oceňuji značný objem vykonané práce, množství realizovaných experimentů a pečlivost, se kterou byla práce prováděna. Oceňuji i srovnání (a velmi dobrou shodu) dosažených výsledků s literárními výsledky a výsledky dosaženými jinými metodami na jiných pracovištích.

Všechny uváděné poznámky, komentáře je možno považovat pouze za formální, nevýznamné. Veškerá použitá literatura byla řádně citována, autorka prokázala, že je schopna samostatné práce. Nenalezl jsem žádnou závažnou chybu, která by bránila úspěšnému přijetí této diplomové práce.

Podle mého názoru, založeném na předložené diplomové práci, Bc. Lenka Bandžuchová splnila všechny předpoklady pro udělení inženýrského titulu a navrhuji klasifikovat tuto diplomovou práci „výborně“.

.....*Navrátil*.....

Dr. Ing. Tomáš Navrátil

Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v.v.i.

V Praze, 16. 5. 2009