

## Oponentský posudek diplomové práce

Předložená diplomová práce, kterou vypracovala Bc. **Pavlna VLASÁKOVÁ** a nazvala ji „**Příprava a charakterizace měděných porézních filmových elektrod**“, čítá celkem 83 stran a je rozdělena do šesti částí, včetně seznamu citované literatury. *Úvod* stručně představuje hlavní téma práce, spolu se stručným popisem předpokládaného postupu při vlastním experimentování. Následuje *Teoretická část*, která se věnuje především filmovým elektrodám, jednotlivým způsobům depozice tenkých kovových vrstev a v závěru i používaným elektrochemickým technikám k jejich charakterizaci, které byly zvoleny v rámci této diplomové práce. *Experimentální část* specifikuje, v úvodu formou strohého výčtu, použitou instrumentaci a další vybavení, příslušné měřicí postupy a uvádí i důležité experimentální a přístrojové podmínky. Nosná část celé DP — kapitola *Výsledky a diskuse* — pak komentuje jednotlivá měření a dosažené výsledky, mnohé v podobě názorných obrázků, přičemž všechna závažná zjištění jsou shrnuta v *Závěru*. Práci zakončuje *Seznam literatury* s citacemi původních prací, referátů, popř. i dalších pramenů, včetně několika internetových odkazů.

### Celkové zhodnocení:

Celá práce ve mně zanechala rozpačitý dojem. Asi nejpříznačněji jej charakterizuje kontrast mezi experimentální náplní a způsobem, jak byla DiP nakonec sepsána. Zatímco provedené experimentování lze ocenit vysoko a měl bych k němu jen drobná doporučení, písemná forma práce není příliš povedená a za svoji kariéru jsem již oponoval zdařilejší práce. Na první pohled se vše zdá v pořádku – předložený text obsahuje všechny náležitosti a řadu atraktivních obrázků a grafů, které jsou většinou i pěkně zpracovány. Problémem však je, že diplomová práce Bc. Vlasákové velmi utrpěla nešťastně zvoleným strukturováním, kdy text a příslušné informace jsou často roztrženy do mnoha pododstavců a pod-pododstavců s často nelogickou, nebo i žádnou návazností. Toto platí především pro teoretickou část, ale i následující kapitola je rozvržena podobně. Výsledkem je, že se čtenář v textu jen velmi obtížně orientuje. Jednotlivé části jsou také značně nevyvážené, některé jsou zpracovány příkladně, jiné jsou naopak odbyté, kdy se zájemce o tématu nedozví téměř nic; v některých pasážích se naopak zabíhá do zbytečných detailů. Úroveň písemného projevu bych viděl jako průměrnou, kdy se dojem z četby mění od kapitoly ke kapitole. Většinu textu nesluší mnohé nepřesné výrazy, či některé novotvary. V klíčové části „Výsledky a Diskuse“ musím být kritický k minimální snaze autorky o interpretaci pozorovaných jevů a naměřených dat; v celém textu jsem našel jeden, možná dva pokusy tohoto druhu a zbytek tvořily jen popisné, většinou strohé komentáře.

Naproti tomu DiP obsahuje relativně malé množství chyb a překlepů, což svědčí o vcelku pečlivém přístupu k vyhotovení celého spisu. Tato pochvala však neplatí vždy a např. *Seznam literatury* obsahuje až příliš mnoho opomenutí tohoto druhu; ostatně jde o jednu z nejslabších částí celého spisu.

Jak jsem již zdůraznil, samotná experimentální náplň je naprosto v pořádku, téma je zajímavé a svým způsobem i velmi přínosné, byť jde o studii spíše úvodního charakteru. (Tento úsudek si však čtenář musí udělat sám.) Práce se věnuje aktuálním tématům moderní elektroanalýzy – přípravě a testování progresivních elektrodových materiálů i navrhování a ověřování metody ke stanovení stále žádanějších analytů ze skupiny biologicky aktivních sloučenin. Namísto jsou vesměs i zvolené postupy měření a způsob(y) zpracování výsledků.

Přes kritičtější hodnocení předložené diplomové práce **nemám zásadnější výhrady** a všechny výše i níže uvedené nedostatky považuji za jistou daň autorčiny nezkušenosti s podobnými texty. Moje stanoviska by měla posloužit hlavně jako doporučení, čeho se v budoucnu vyvarovat při psaní podobných textů a jak stávající sdělení vylepšit během jeho pozdějšího převádění do publikační podoby, popř. prezentace na některé odborné konferenci či semináři.

### **Konkrétní připomínky**

- **Prohlášení;** str. 5, řádek 4 (výtku) ... Opomenutí typu "*Byla jsem seznámena s tím, ...*" by se v oficiální preambuli nemělo vůbec objevit !
- **Poděkování;** str. 6 (formální poznámka) ... I přes zásadní důležitost rodinného a soukromého zázemí bývá zvykem u DiP a podobných spisů děkovat na prvním místě školiteli, popř. dalším zaangażovaným pedagogickým a vědeckým pracovníkům...
- **Souhrn a Klíčová slova;** str. 7 (výtku + dvě formální poznámky) ... (1) Předložená verze patří k nejslabším částem DiP a toto hodnocení zaujímám zejména proto, že *Souhrn / Summary*, popř. *Anotace*, jsou abstrahovány v univerzitních databázích a posléze zpřístupněny širší odborné veřejnosti; tudíž práci reprezentují navenek. Právě z tohoto důvodu by tyto části měly být zpracovány pečlivě a zodpovědně, aby jednou — až bude samotná DiP skartována — mohl případný zájemce získat všechny důležité údaje i z příslušného souhrnu. To stávající souhrn nenabízí, je až příliš stručný, málo informativní a nekonkrétní. (2) Souhrn se nečlení do oddělených odstavců, zvláště jsou-li tyto tvořeny jedinou větou; (3) Klíčová slova se píšou v řádku a jednotlivé položky (i víceslovná spojení) se oddělují čárkou, popř. středníkem.
- **Použité zkratky;** str. 9 (oprava) ... Celkově v pořádku a dobře zpracovaný výčet, kdy vysvětlující spojení jsou většinou vhodně formulována. S jedinou výjimkou – oficiální český překlad zařízení pro SEM je „rastrovací elektronový mikroskop“; termín „skenovací“ je sice také používán, ale patří spíše do odborné hantýrky.

• **Obsah;** str. 10-12 (formální poznámka) ... Odrážení názvů kapitol je pro zvolené členění do pátého stupně (!) — které je samo o sobě kamenem úrazu —, jak nehezké, tak i nepřehledné.

## ■ ÚVOD

str. 13 (výtku) ... I přes svou stručnost zahrnuje tato úvodní kapitolka některé nepodstatné detaily, zatímco zásadní informace zcela chybějí. Zde mám na mysli návaznost práce na předchozí výzkumy podobného zaměření v elektroanalytické skupině KAlCh FChT UPa, ale i očekávaný přínos, jak z pohledu vědecko-výzkumné práce na katedře, tak i pro rozvoj oboru jako takového.

## ■ TEORETICKÁ ČÁST

A) str. 14, odst. 2.1, (oprava + námět k diskusi) ... Historie i technika zavádění a postupného rozšiřování filmových elektrod v elektroanalýze jsou tu podány hodně svérázně a většinou i v nepravdivých souvislostech. Na toto téma bych autorce doporučil konzultaci se školitelem a poté uvedení všeho na pravou míru v krátkém vystoupení před zkušební komisí.

B) str. 15-27; odst. 2.2, (celkové zhodnocení + dílčí připomínky) ... Jako celek lze tento odstavec charakterizovat jako text doslova nabitý informacemi, odbornými termíny s řadou vysoce specializovaných obrázků, snímků, či schémat. Nešťastné a již kritizované členění do mnoha pododstavců, pod-pododstavců a pod-pod-pododstavců logicky vyústí ve strukturu, ve které se vyzná snad jen autorka sama. Mně se to nepodařilo a v textu jsem se brzy ztratil. (Jaká je např. souvislost odst. 2.2.1.2.1 až 2.2.1.2.3 s titulním 2.2 ?!)

C) str. 27-30; odst. 2.3, (celkové zhodnocení) ... Tato pasáž je důkazem, že rozumné rozčlenění do několika málo odstavců je ve výsledku zcela dostatečné a text je mnohem přehlednější. Až na pár nepřesností (viz např. str. 27 a tvrzení, že „k vytvoření měděnky jsou třeba dlouhá léta“; v průmyslových či vysoce urbanizovaných lokalitách se zelený povlak na kovové mědi může vytvořit již po pár dnech) či méně logického řazení faktů (např. str. 28 a souvislost hladkosti povrchu s hodnotou pH) je tato část příkladem, jak mohla vypadat celá druhá kapitola při optimální strukturování textu.

D) str. 27-30; odst. 2.4, (celkové zhodnocení) ... Rovněž relativně zdařilá část, odhlédnu-li od úvodní „definiční věty“, která, kdyby v textu nebyla, čtenář by o nic nepřišel.

E) str. 33-34; odst. 2.5 (celkové zhodnocení) ... Poté, co jsem si poněkud vylepšil dojem z celé teoretické části četbou předchozích odstavců, dostávám doslova úder mezi oči v podobě odstavce závěrečného. Je až s podivem, že i tak stručný text může obsahovat celou řadu polovičitých definic (např. vztah CV vs. LSV, amperometrie vs. voltametrie), nepravd (např. nutnost použití 3-elektrodového zapojení u CV) ale i doslova strašidelných spojení, jakými jsou „dopředný sken“ (neboli polarizace v určeném směru), „proud teče“ (teče voda, ale proud protéká), „proudový pík“ (proudový je letecký motor, ale signál je charakterizován jako pík o intenzitě resp. velikosti proudu), „mez potenciálu“ (potenciálový limit popř. rozsah), „potenciodynamické experimentální metody“ (velmi zvláštní a nic nedefinující spojení) apod. Suma sumárum, autorka by bývala udělala lépe, kdyby odst. 2.5 do druhé kapitoly vůbec nezařazovala a obě měřicí techniky stručně představila v rámci Experimentální části.

## ■ EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

str. 35-42, odst. 3.1 až 3.11 (celkové zhodnocení + dotaz) ... První dva odstavce s výčty jednotlivých položek mohly nahradit příslušné tabulky se stručným doprovodným textem, odst. 3.3 nepotřeboval další dílčí členění; byly by stačily tři až čtyři odražené odstavce. Ostatní odstavce 3.4 až 3.11 jsou již vesměs v pořádku, i když i zde by některé mohly být sloučeny dohromady. Dotaz na závěr: Existuje v české terminologii termín „plná krev“? (tj. doslovný překlad z angl. „whole blood“)

## ■ VÝSLEDKY A DISKUSE

A) str. 43, odst. 4.1 ... Úvodní paragraf by se byl určitě lépe vyjímal v předchozí kapitole, zatímco zbývající text mohl posloužit na úvod následujícího odstavce.

B) str. 43-51, odst. 4.2 (celkové hodnocení + dílčí připomínky) ... Méně vydařená část, kde se ve větší míře objevují nevhodné výrazy i nedbalá formulace komentářů. (1) V textu lze např. nalézt některé složené výrazy, z nichž je patrné, že původním zdrojem byly anglické předlohy, např. „ex situ technika“ nebo „SEM fotografie“ namísto slovosledu „technika ex situ“ a „fotografie (z) SEM“, který je češtině určitě bližší (nehledě na to, že převzatá latinská slova by se měla psát kurzívou, tedy „technika *ex situ*“). (2) Dle českých zvyklostí je pak zcela nepřijatelný zápis typu „0,1 mol/l Cu<sup>2+</sup>“ (str. 44, 45 i jinde) a takto specifikovaný roztok by se ve větě měl psát v podobě 0,1 M Cu<sup>2+</sup>. (3) Způsob, jak autorka naložila s textem na str. 50, naznačuje, že při sepisování používala oblíbenou metodu „COPY & PASTE“. Když už si takto usnadňovala práci, mohla příslušné věty alespoň trochu pozměnit, aby se fráze „Na obrázku č. XY je vidět, že ...“ neobjevila pětkrát za sebou (!)

C a D) str. 51-72, odst. 4.3 a 4.4 (celkové hodnocení + tři náměty k diskusi) ... Jako na houpačce aneb napravení dojmu z četby předchozích odstavců. Zde mám poprvé příležitost odhlédnout od stylizace textu a mohu přejít k meritu věci – k samotnému experimentování. (1) Volba nosného elektrolytu o pH 13 je dosti neobvyklá a přináší nemalá rizika. Prosím o příslušné vysvětlení před komisí; konkrétně důvod(y), zda je opravdu nutné používat tyto agresivní a extrémně korozivní roztoky pro praktická měření (mj. atakující sklo i některé plasty). (2) V režimu CV nejsou na odezvách jednotlivých cukrů pro pórovitou Cu-elektrodu patrné žádné výrazné píky (narozdíl od měděného filmu, kde náznaky jakýchsi píků lze tu a tam najít), ale vždy dochází jen k markantnímu zvýšení proudů pozadí. Jak byly příslušné odezvy vyhodnocovány a poté i kalibrovány?! Rovněž v tomto případě prosím o vyjádření před komisí. (3) Hydrodynamické amperogramy, prezentované na souboru obrázků 6-9 jsou naopak velmi instruktivní a dokazují funkčnost systému i přínos pórovitého povrchu mědi. Zde mám i poslední námět k diskusi s členy komise – čím si autorka vysvětluje rozdíly v citlivosti odezev obou srovnávaných detektorů? (Ač lze vytušit, co je příčinou, tato zcela zásadní informace v textu diskusní části, či v pozdějším Závěru, zcela chybí. A např. text na str. 60 nahoře je jen pozměněné konstatování již popsaného jevu, ale o výklad nejde.

E) str. 72-75, odst. 4.5 (celkové hodnocení) ... Záslužná a zajímavá studie, kde se autorka příkladně vypořádala se zhodnocením pozorovaných jevů (str. 75, text pod tabulkou), ale opět se neodhodlala k bližšímu vysvětlení příčin rušivého efektu jednotlivých sloučenin.

F) str. 75-77, odst. 4.6 a 4.7 (celkové hodnocení) ... Zatímco první z odstavců je vcelku povedený a dokládá, že metoda poskytuje výsledky zatížené cca 10% chybou, zařazení „ukázky měření“ s reálným vzorkem je kontraproduktivní, neboť prozrazuje, že metoda je ve stávající podobě ještě ve vývoji a pro praktické aplikace nepoužitelná. Přesně toto mělo být konstatováno v závěrečné části páté kapitoly (tj. v Závěru) a celý odst. 4.7 plus příslušný komentář v Závěru vypuštěny !

## ■ ZÁVĚR

str. 78 (celkové hodnocení) ... Kromě posledního odstavce, ve kterém autorka navrhuje, jak studii v dosavadní fázi dále rozpracovat — jinými slovy nabízí informace, které dělají závěr závěrem — je uvedený text vlastně SOUHRN, po kterém jsem volal v úvodu svého posudku. A to souhrn takřka příkladný, který by měl být použit pro archivaci této DiP !

## ■ SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

str. 79-83 (celkové hodnocení) ... Kyselé jablko na závěr. Můj posudek je již hodně dlouhý a proto zde nebudu vyjmenovávat jednotlivé nedostatky a opomenutí, ale pokusím se o shrnutí s konkrétními příklady. Předložený seznam zahrnuje: a) nejednotně citované prameny (např. ref. 3 vs. 11); b) neúplné citace (2 a 42), c) chybně opsaná jména autorů (32 a 68); d) chybný či neúplný název časopisu (21 a 35); e) nesprávnou zkratku časopisu (9 a 33) a f) překlepy (18 a 40). Na druhé straně mohu uvést i dvě pozitiva předloženého výčtu literatury: (1) odkazy z internetu jsou uváděny v rozumné míře — což v současné masové popularizaci e-learningu nebývá vůbec samozřejmé — a (2) celkový počet citací je adekvátní rozsahu pilotního textu.

Na základě výše uvedeného a po zvážení všech shromážděných připomínek doporučuji diplomovou práci Bc. Pavlína Vlasákové k obhajobě a hodnotím ji známkou

**„ v e l m i d o b ř e “**

V Pardubicích, dne 28. května 2012



.....  
Prof. Ing. **Ivan ŠVANCARA**, Dr.  
KACh, FChT, Univ. Pardubice