

Posudek oponenta bakalářské práce

Jméno a příjmení uchazečky: **Tina Resslerová**

Název práce: **ELEKTROCHEMICKÉ GENEROVÁNÍ HYDRIDU TELLURU
PRO POTŘEBY AAS**

A. Bodové hodnocení jednotlivých aspektů práce (označte právě jednu z možností)

1. Rozsah BP a její členění	
A	A - přiměřené, odpovídají charakteru BP a významu jednotlivých částí
	B - nevyrovnané, členění není logické n. rozsah jednotlivých částí nekoresponduje s jejich významem
	C - uspokojivé, rozsah některých částí nedostačuje
	N - nedostatečné

2. Odborná správnost	
	A - výborná, bez závažnějších připomínek
B	B - velmi dobrá, s ojedinělými drobnými závadami (nejasnost výkladu, chyby ve vzorcích nebo chemických názvech, nedokonalý popis metod nebo výsledků)
	C - uspokojivá, s četnějšími drobnými závadami
	N - nevyhovující, s hrubými chybami

3. Uvedení použitých literárních a j. zdrojů	
A	A-bez připomínek, všechny převzaté údaje s cit. zdroje, celk. počet citací odpovídá charakteru práce
	B - uspokojivé, s občasnými neobratnostmi zejm. v umístění odkazů, nebo s celkově nižším počtem citací
	C - s vážnějšími závadami, např. převažují "nestandardní" odkazy na učebnice, přednášky, webové stránky, nebo se ojediněle vyskytuje opominutí odkazu na zdroj převzatých dat
	N - nevyhovující, velmi málo citací, ev. rysy plagiátu (časté opomíjení odkazu na zdroj převzatých dat, popř. opsání velkých částí textu)

4. Jazyk práce	
	A - výborný, práce je napsána čtivě a srozumitelně, bez závažnějších gramatických n. pravopisných chyb
B	B - velmi dobrý, ojedinělé stylistické neobratnosti, gramatické nebo pravopisné chyby
	C - uspokojivý, četnější slohové neobratnosti, gramatické n. pravopisné chyby, ojediněle se vyskytují obtížně srozumitelné n. nejednoznačné formulace
	N - nevyhovující, s četnými hrubými chybami

5. Formální a grafická úroveň práce	
	A - výborná, bez překlepů a chyb ve formátování
	B - velmi dobrá, ojedinělé chyby formátu citací, překlepy, chybějící zkratky apod.
C	C - uspokojivá, s ojedinělými většími (např. vynechání stránky) nebo četnějšími drobnými chybami
	N - nevyhovující, s četnými hrubými chybami

Slovní komentář k bodům 1. až 5. :

Bakalářská práce slečny Tiny Resslerové je na velmi dobré úrovni, je věnována studiu elektrochemického generování hydridu telluru, což je téma, které v odborné literatuře není běžné. Mé připomínky a otázky jsou převážně doplňujícího charakteru a projevem zájmu o řešené téma a nijak nesnižují kvalitu předložené práce. Ta obsahuje pouze nepříliš časté překlepy a jazykové neobratnosti, např.: „telluričité a tellurové anionty“; „souhrn optimálních parametrů“; „oddělení analytu od matice“; „studené rtuťové páry“; „kompetetice“.

Dovoluji si ještě pro příští sepisování doporučit uchazečce několik drobností:

1. Namísto textu ze str. 11: „Oproti tomu při kvantitativní analýze, využitě v této práci, *se* analyzuje *se* pouze určitý prvek, jehož *absorpce* se měří při jeho nejintenzivnější absorpční čáře (z interferenčních důvodů je nutno někdy použít méně výraznou čáru) podle Lambertova-Beerova zákona.“ navrhuji použít např.: „Oproti tomu při kvantitativní analýze, využitě v této práci, *se stanovuje* pouze určitý prvek, jehož *absorbance* se měří při jeho nejintenzivnější absorpční čáře (z interferenčních důvodů je nutno někdy použít méně výraznou čáru) a k určení vztahu koncentrace tohoto prvku ve vzorku a naměřené hodnoty absorbance se využívá kalibrační závislosti, popř. Lambertova-Beerova zákona.“
2. Výčet typů zdrojů elektromagnetického záření používaných v AAS uvedený na str. 11 a 12 není úplný; chybí zmínka o Superlampě a konstrukce bezelektrodové výbojky není správně popsána. V poslední větě oddílu 2.2.2 „Stálou intenzitu ...“ chybí „spojitého emitovaného elektromagnetického záření“ „...má mezi 190 a 330 nm a používá se hlavně pro eliminaci případného pozadí.“ Pro AAS dále existují ještě jiné zdroje elektromagnetického záření poskytující spojité spektrum využívané jak přímo k měření absorbance, tak i ke korekci nespecifické absorpce pozadí.
3. „Existují tři hlavní druhy způsobu atomizace (atomizátorů): ...“ doporučuji formulovat příště raději třeba takto: „Existují tři hlavní způsoby atomizace (druhy atomizátorů): ...“
4. Na str. 12 dole píšete: „Analyzovaný vzorek (obvykle kapalný) je zmlžen v plamenu, ...“ a „... zdroji plamene jsou acetylen a vzduch nebo acetylen a N₂O, ...“ Ke zmlžení vzorku do směsi paliva (acetylen) a oxidantu (vzduch nebo oxid dusný) dochází v tzv. zmlžovači, nikoli v plameni.
5. Na str. 13 v kapitole o elektrotermické atomizaci píšete: „... je kyveta *programovatelně* zahřívána pomocí např. *silného magnetického pole*.“ Kyveta je odporově zahřívána průchodem elektrického proudu dle zvoleného teplotního programu. U atomizace v křemenné trubici diskutujete vliv kyslíku na atomizaci hydridů, při uvádění možných přístupů kyslíku jste však opomněla možnost difúze z okolní atmosféry.
6. Str. 19, Obr. 3.2 a str. 35-36, Obr. 4.11-4.13: Mělo by být uvedeno O₂, protože v tlakové lahvi kyslík v atomárním stavu dlouho nevydrží.
7. Str. 25, text nad Obr. 4.3: Údaj o průtokové rychlosti elektrolytů sem nepatří neboť jde o nezávisle proměnnou z uvedené závislosti.
8. Na str. 32 v oddílu 4.2.2 má být odkaz na Obr. 4.8 a nikoli na Obr. 4.7.
9. Str. 33-35 nenavazuje číslování obrázků – chybí Obr. 4.10. Na str. 38, v popisku k Obr. 4.14 je chybně uvedena jednotka času „... od 25 minuty...“, má být „... od 25 s...“.
10. Str. 42 u citace [23] není správně druhý uvedený autor a poslední uvedený autor citace [27] má iniciály Broekaert J.A.C., nikoli „Broekaert J.B.“

B. Obhajoba

Dotazy k obhajobě

- 1) Na str. 14 jste napsala: „Novější metody používají jako zdroj vodíku tetraboritan sodný, ...“ Předpokládám, že jste měla na mysli tetrahydridoboritan sodný. Liší se nějak mechanismus tvorby hydridů při použití tetrahydridoboritanu od mechanismu redukce tzv. nascentním vodíkem?
- 2) Zde také diskutujete, že při použití NaBH_4 dochází k nesteré efektivitě tvorby hydridů z různých oxidačních stavů. Zkoušela jste odhadnout poměr účinností elektrochemického generování H_2Te z telluričitanů a telluranů?
- 3) Nehrozí při nastavení vlnové délky pro stanovení telluru $\lambda_{\text{Te}} = 214,4 \text{ nm}$ a šířky spektrálního intervalu $1,0 \text{ nm}$ spektrální interference např. se zinkem ($\lambda_{\text{Zn}} = 213,9 \text{ nm}$)? Nemýlím-li se, lze u zinku obdobně jako u kadmia také generovat jeho těkavou specii...
- 4) Na str. 17 dole jste napsala: „Jako katolyt i jako anolyt byl používán roztok H_2SO_4 96%, jako katolyt byly dále použity roztoky HCl 36% a H_3PO_4 85% čistoty Suprapure firmy (Merck, BRD).“ Z údajů v dalších kapitolách jsem zjistil, že jste do elektrodových prostorů nečerpala takto koncentrované roztoky kyselin. Vysvětlete mi tedy, prosím, co je podle Vás „katolyt“ a „anolyt“, protože já bych tyto pojmy chápal spíše jako zkrácené označení katodového a anodového roztoku než látky, která je v něm rozpuštěna...
- 5) Dle mého názoru nebylo příliš vhodné neprovádět optimalizaci podmínek generování H_2Te při použití H_3PO_4 v katodovém roztoku. Napadá Vás nějaké vysvětlení, proč jste získala při použití H_3PO_4 , jak tvrdíte na str. 21, „nestabilní signály“?
- 6) Jakou jste použila metodiku určení mezí detekce, mezí stanovitelnosti, opakovatelnosti a lineárního dynamického rozsahu do Tabulky 2?
- 7) K textu na str. 33 dole: Hodnotila jste stabilitu signálu i pro HCl a H_3PO_4 v katolytu? Jaké byly odlišnosti od popsaného případu s H_2SO_4 ?
- 8) Vliv přídavku kyslíku do Vaší aparatury popsaný v kapitole 4.3.4 mi připadá využitelný pro zvýšení citlivosti stanovení Te pomocí generování hydridů se záchytem. Doporučuji toto téma jako námět další studie.
- 9) Zaujaly mne názvy kapitol v oddílu 4.3. Daly by se podle Vašeho názoru experimenty popsané v oddílu 4.3.5 označit jako studie paměťových efektů? Nedošlo v průběhu těchto pokusů k „deaktivaci“ katody tenkovrstvé průtokové elektrochemické generační cely?

Stanovisko k opravě chyb v práci:

opravný lístek/oprava v textu ~~JE~~ / **NENÍ** (zakroužkujte) podmínkou přijetí práce

C. Celkový návrh

Práci doporučuji k přijetí k dalšímu řízení: **ANO** / ~~NE~~

Navrhovaná celková klasifikace: **velmi dobře**

Datum vypracování posudku: 5. 6. 2012

Jméno a příjmení, podpis oponenta: RNDr. Václav Červený, Ph.D.