

Posudek oponenta bakalářské práce

Jméno a příjmení uchazeče/ky: **Pavčina Králová**

Název práce: **Stanovení Se ve vybraných potravinových doplncích pomocí elektrochemického generování H₂Se a AAS**

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

| 1. Rozsah BP a její členění | |
|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | A - přiměřené, odpovídají charakteru BP a významu jednotlivých částí |
| <input type="checkbox"/> | B - nevyrovnané, členění není logické n. rozsah jednotlivých částí nekoresponduje s jejich významem |
| <input type="checkbox"/> | C - uspokojivé, rozsah některých částí nedostačuje |
| <input type="checkbox"/> | N - nedostatečné |

| 2. Odborná správnost | |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | A - výborná, bez závažnějších připomínek |
| <input checked="" type="checkbox"/> | B - velmi dobrá, s ojedinělými drobnými závadami (nejasnost výkladu, chyby ve vzorcích nebo chemických názvech, nedokonalý popis metod nebo výsledků) |
| <input type="checkbox"/> | C - uspokojivá, s četnějšími drobnými závadami |
| <input type="checkbox"/> | N - nevyhovující, s hrubými chybami |

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

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

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

Případný slovní komentář k bodům 1. až 5. :

Celkově na mě posuzovaná bakalářská práce slečny Pavlínny Králové působí zdařile. V literární části však postrádám jakoukoliv zmínku o současném stavu studované problematiky (např. jiné práce na dané téma, jiné metody stanovení Se v potravinových přípravcích...).

Výsledková část a diskuze přináší řadu experimentálních dat, která jsou přehledně vyjádřena v podobě grafů a tabulek. Práce je sepsána čitelně, v logickém sledu, s menším počtem překlepů.

Přínosem této práce je rozšíření techniky elektrochemického generování těkavých sloučenin o možnosti stanovení selenu ve vybraných potravinových doplncích. Na rozdíl od jiných prací, kde je analyt stanovován v jednoduchých modelových maticích, jde zde analyt (selen) stanovován ve složitějších maticích pevných látek, což hodnotím velmi kladně.

Závěrem práce však postrádám celkové zhodnocení použitelnosti zmíněné metody pro výše uvedené stanovení selenu.

K předložené bakalářské práci slečny Králové mám několik drobných poznámek a především několik otázek uvedených níže. Tyto otázky jsou projevem mého zájmu o danou problematiku a nikterak nesnižují kvalitu předkládané bakalářské práce.

Poznámky a doporučení:

Str. 4, 1. odst.: „Cílem předkládané práce bylo prověřit účinnost elektrochemického generování selenovodíku...“ Skutečně jste prověřovala účinnost? (x kap. 4.1, věta – „...zkoumání možností stanovení selenu...“)

Str. 8: Slova „anolyt“ a „katolyt“ nejsou ani zkratky ani symboly, zkratky CHG, EchG a PHG jsou pro chemické/elektrochemické/fotochemické generování hydridů (HG – hydride generation) nikoliv těkavých sloučenin (VC – volatile compounds)

Str. 11, 3. řádek: Vzhledem k pevnému skupenství selenu za laboratorních podmínek by bylo vhodnější místo teploty varu uvést teplotu tání

Str. 17, Kap. 2.5.3: Chybí odkaz na zákon o potravinách, či na směrnici EU

Str. 20, uprostřed: Chybí důležitý odkaz na práci Brockmanna: L. Brockmann, C. Nonn, A. Golloch, *J. Anal. Atom. Spectrom.*, 1993, **8**, 397-401.

Str. 23: Citace 37 – mělo by být uvedeno, o jakou práci se jedná (diplomová, rigorozní...) + pravděpodobně chybný rok

Str. 24, Obr. 3.2: Chybí jedna polovina hadičky z cely do separátoru

Str. 24, dole: Chybí čistota použité kyseliny sírové

Str. 24/25: Bylo by vhodné uvést přesnější specifikaci reálných vzorků z důvodu pozdějšího dohledání např. složení matrice aj.

Str. 25: Chybí koncentrace výchozí HNO_3

Str. 26: Koncentrace HCl v katolytu – co bylo tedy pak katolytem? (to samé str. 27 v názvu kapitoly 4.1.1), dále „... proměřen vliv teploty na citlivost...“ Teploty čeho?

Str. 27, Obr. 4.1: Symboly v , v_{Ar} , v_{Vz} , v_{kat} , I , t , $c_{\text{Se(IV)}}$, nejsou vysvětleny v části Symboly a zkratky

- Str. 27, Obr. 4.1:* U popisku osy x je psáno „c [mol.dm⁻³]”, ale v Seznamu zkratk a symbolů je c koncentrace analytu
- Str. 29:* Dle mého názoru pokles signálu při vyšší průtokové rychlosti nosného plynu než je 57 ml.min⁻¹ nesouvisí s poklesem účinnosti transportu
- Str. 27, Obr. 4.1:* Je uvedeno „v_{vz}“ ale str. 29, Obr. 4.3 je pro stejnou rychlost uveden „v_{kat}“
- Str. 32:* Nejsou uvedeny Vámi dosažené původní hodnoty meze detekce a stanovitelnosti, které označujete za vysoké
- Str. 32, Obr. 4.6:* Popisky křivek uvnitř grafu nesouhlasí – **nutný opravný lístek**
- Str. 35/36, tab. 4.3:* Chybí Tab. 4.1 a 4.2
- Str. 36:* Rozklad vzorků (přibližné navážky a objemy při rozpouštění) včetně metody stanovení (kalibrační přímka, standardní přídavek) by měl být popsán v experimentální části
- Str. 36, poslední řádek:* Jednotné uvádění odkazu na tabulky: má být „...v Tab. 4.5“ nikoliv „v tabulce. 4.5“
- Str. 36, Tab. 4.5:* Chybně uvedené jednotky. Místo „[ng.tbl⁻¹]” má být uvedeno „[μg.tbl⁻¹]” u všech uvedených vzorků
- Str. 37, Tab. 4.5:* Sjednotit formát jednotek (jednou ppb, zde ng.ml⁻¹), dále pak str. 38 v textu mg tbl⁻¹ x mg/tbl
- Str. 37, Popisek Tab. 4.5:* koncentrace C psát s malým c
- Str. 37, Tab.4.5:* Nadpis sloupce c_{T(K)} špatná jednotka, má být μg.tbl⁻¹?
- Str. 37, 5. řádek od spodu:* V cit. 40 není žádná zmínka o vlivu Na a Fe na stanovení Se metodou EcHG. Naopak bylo prokázáno, že Na i při vyšších koncentracích (do 500 mg l⁻¹) neinterferuje.
- Str. 38, konec 1. odst.:* Kromě zmíněné nejednotnosti jednotek je zde uvedeno, že vzorek GS Extra Strong Multivitamin obsahuje 55 μg/tbl, což je v rozporu s Tab. 4.4, kde je uvedeno 55 ng.tbl⁻¹.
- Str. 38:* Pro větší přehlednost by bylo dobré popisovat výsledky experimentů pro jednotlivé vzorky v souladu s pořadím prováděných experimentů a tomu přizpůsobit pořadí vzorků v Tab. 4.4. a 4.5. Případně by bylo vhodné na jednom místě přiřadit konkrétnímu názvu písmeno A – D a výsledky uvádět v pod tímto symbolem.
- Str. 37/38, Tab. 4.5:* Tabulka přináší velké množství experimentálních výsledků. Jejich diskuze by však překračovala rámeček této bakalářské práce.
- Str. 39, Závěr:* V souvislosti s cílem bakalářské práce (str. 10, kap. 1.1) bych v části Závěr očekával kritické zhodnocení autorky dosažených výsledků a diskuzi k možnosti využití techniky EcHG-AAS pro stanovení selenu v složitých matricích potravinových doplňků.

Drobné překlepy:

- str. 13, poslední odst.: velmi (místo velmi)
- str. 15, 2. odst., 6. řádek: dojde – li (dojde-li)
- str. 16: odražení odstavce v kapitole 2.4.3
- str. 18, 4. řádek: „eletkrotermickou“ místo elektrotermickou
- str. 27, začátek 2. odst.: „koncentrací“ místo koncentraci, popisek obrázku V_{Ar} místo v_{Ar} .
- str. 28, popis Obr. 4.2: „67ml.min-1“ místo „67 ml.min-1“, „1 A , c...“ místo „1 A, c...“, „... °C, $C_{Se(IV)}$ “ místo „... °C, $C_{Se(IV)}$ “
- str. 31: Mezi hodnotou a jednotkou je mezera př. 975 °C
- str. 33, Obr. 4.7. popisek osy x: Jednotky nejsou uvedeny v hranatých závorkách
- str. 40, Cit. 1: „Greenwood, N.N.“; chybí tečka za druhým N., „Ediition“ místo „Edition“

B. Obhajoba

Dotazy k obhajobě

- 1) V katodovém prostoru elektrochemické cely jste používala Pb katodu z přímého drátku?
- 2) Str. 24, Obr. 3.2: Pozice Vaší elektrochemické cely byla ve shodě s nákresem, tedy ve svislé poloze? Jaké byly výhody tohoto uspořádání na rozdíl od vodorovné či mírně nakloněné cely?
- 3) Str. 27, Obr. 4.1: Nevzpomínáte si, jaká byla hodnota vloženého napětí při koncentraci HCl 0,5 mol.dm⁻³?
- 4) Str. 31, Obr. 4.5: Máte nějaké vysvětlení pro pokles citlivosti stanovení při teplotách vyhřívání atomizátoru kolem 1000 °C?
- 5) Str. 34, str. 35, str. 36, Tab 4.3: Jakým způsobem jste získala meze detekce a stanovitelnosti? Podle uvedených kalibračních závislostí bych si dovolil tvrdit, že budou nižší.
- 6) Pokud máte uvedené u optimalizačních závislostí chybové úsečky, kolik opakování jste prováděla pro každou kombinaci parametrů? Proč u kalibračních závislostí chybové úsečky chybí?
- 7) Str. 36, Tab. 4.3: Čím je způsobeno, že LOD a LOQ pro Se(IV) jsou horší i přes to, že citlivost je vyšší a opakovatelnost lepší?
- 8) Str. 37, popisek Tab. 4.5: Jak velký byl standardní přídavek (množství, koncentrace)
- 9) Str. 38, 2. odst.: Opravdu při rozpuštění matrice dochází ke snížení jejího vlivu na stanovení analytu? Obecně?
- 10) Str. 38, poslední věta: Jak jste zjistili, že převážná část selenu byla navázána právě v povrchové vrstvě mastných látek?

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: **1.6.2012**



Jméno a příjmení, podpis oponenta: **RNDr. Jakub Hraníček, Ph.D.**