



Oponentský posudek na doktorskou disertační práci Ing. Simony Žabčíkové

V českém jazyce psaná doktorská disertační práce Ing. Simony Žabčíkové nese název „Využití uhlíkových elektrod v analýze potravin“. Jedná se o svazek o 215 stranách, který obsahuje pět kapitol tvořících úvodní literární přehled a komentář k přiloženým publikacím a dvanáct příloh, což jsou kopie odborných článků (psaných v anglickém jazyce a uveřejněných v renomovaných mezinárodních vědeckých časopisech) či konferenčních příspěvků (psaných v jazyce českém) o předmětu disertační práce, jejichž je Ing. Simona Žabčíková hlavní autorkou či spoluautorkou. Disertační práci uzavírá kapitola Závěr, seznam citované literatury (259 citací) a bibliografický přehled uchazečky.

Předkládaná disertační práce se zabývá přípravou, charakterizací a použitím uhlíkových elektrod v analýze potravin. Převážná část je věnována uhlíkovým pastovým elektrodám, jejich vlastnostem a modifikacím pro stanovení vybraných analytů – akrylamidu, vitaminů a flavonoidů. Uhlíková pastová elektroda zde byla rovněž použita pro zhodnocení oxidační stability jedlého oleje. V práci byly využity různé elektrochemické metody, převážně pak cyklická voltametrie, square wave voltametrie a diferenčně pulzní voltametrie.

Práce Ing. Simony Žabčíkové dává přesvědčivý obraz o spolehlivé odborné kvalifikaci autorky v analytické chemii a elektrochemii. Text disertační práce je psán velmi čtivým a odborně správným jazykem a práce jiných autorů jsou pečlivě citovány. Ojedinelé drobné jazykové chyby mají povahu spíše překlepů či nesprávného použití větné čárky. Po formální stránce je disertační práce provedena velmi kvalitně; drobné výhrady bych měl pouze k následujícím bodům:

1. Správný český název používaného pufru není Britton-Robinsonův pufr, ale Brittonův-Robinsonův pufr.

**Přírodovědecká fakulta UK
Katedra analytické chemie**

doc. RNDr. Vlastimil Vyskočil, Ph.D.



2. Str. 13: jako nesprávnou shledávám formulaci „Elektrochemické či elektroanalytické metody jsou založeny na reakcích mezi elektrickými veličinami, jako je proud, potenciál či náboj, se stanovovanou látkou...“.
3. Str. 16: ve vztahu $(dE/dt)^{1/2} = I_p$ není správně použito znaménko rovnosti.
4. Udávání potenciálů s přesností na jednu tisícinu Voltu nemá oporu v nezanedbatelné statistické chybě měření této veličiny.
5. Při vyjadřování výsledných hodnot jako intervalu spolehlivosti musí mít medián či aritmetický průměr stejný počet desetinných míst jako vyjadřovaná mez opakovatelnosti.
6. Str. 39: udávaná mez detekce by měla být $0,94 \mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$, nikoliv $0,94 \text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$.
7. Str. 40: u hodnot, jako je $65,970 \mu\text{A}$, je třeba statisticky přehodnotit zobrazovaný počet platných číslic.

Tyto formální prohřešky však nijak zásadně nesnižují kvalitu předkládané disertační práce.

Klíčové přílohy disertační práce představují publikace uveřejněné v renomovaných mezinárodních vědeckých časopisech, které prošly přísným recenzním řízením.

K disertační práci mám několik dotazů, které by poukázaly na zkušenost autorky, a tím dokreslily celkový význam předkládané disertační práce, a také abychom se něco více dozvěděli od odbornice na představenou problematiku:

1. Str. 13: mohla by nám autorka více přiblížit elektrochemickou techniku, kterou zde označuje jako diferenční voltometrii se zkratkou DV?
2. Kapitola 3.4.1: jaký je mechanismus elektrochemické redukce akrylamidu na rtuťových elektrodách a jaká sloučenina je výsledným produktem této reakce?
3. Str. 38: co přesně reprezentují hodnoty ukázané na konci věty „Metoda v porovnání se stanovením AA pomocí HPLC vykazovala relativně dobrou citlivost...“? Citlivost se obecně v analytické chemii rozumí směrnice kalibrační přímky.

Přírodovědecká fakulta UK
Katedra analytické chemie

doc. RNDr. Vlastimil Vyskočil, Ph.D.



4. Kapitola 4 (otázka spíše historická): zamýšlela se autorka někdy nad tím, jak vznikalo postupné pojmenovávání vitaminů velkými písmeny abecedy?
5. Kapitola 4.1.5: Nebylo by možné vitaminy rozpustné v tučích extrahovat přímo do pastovací kapaliny, z ní připravit uhlíkovou pastovou elektrodu a pak už jen provést analýzu ve vhodném základním elektrolytu? Byla tato technika někdy v minulosti popsána/použita (třeba i při stanovení jiných sloučenin)?
6. Kapitola 5.1.2 (str. 154): jak si můžeme představit „zvětšení povrchu elektrody“ v souvislosti s informací z věty „V naší studii zaměřené na stanovení rutinu byla použita CPE modifikovaná silikagelem (SG) pro zvětšení povrchu elektrody“?
7. Kapitola 5.2 (str. 159): bylo by možné použít metodu představenou v příloze 12 ke stanovení oxidační stability všech druhů rostlinných olejů, nebo se mezi nimi mohou vyskytnout takové, jejichž chemická či fyzikální podstata využití této metody omezuje či znemožňuje?
8. Kapitola 6: Nacházejí v dnešní době uhlíkové pastové elektrody uplatnění v laboratorní praxi (např. v potravinářské chemii, kterou se tato disertační práce převážně zabývá)?

Závěrem bych rád konstatoval, že předložená disertační práce názorně ukazuje, že její autorka má značné teoretické i experimentální zkušenosti v dané oblasti výzkumu. Práce přináší nové výsledky s nesporným významem pro základní výzkum i pro praktické využití.

Ing. Simona Žabčíková takto prokázala své tvůrčí schopnosti a její doktorská disertační práce splňuje požadavky kladené na disertační práci v daném oboru. Proto předkládanou disertační práci plně doporučuji k obhajobě jako základ pro získání titulu Ph.D.

V Praze, dne 27. srpna 2018

doc. RNDr. Vlastimil Vyskočil, Ph.D.

Přírodovědecká fakulta UK
Katedra analytické chemie

doc. RNDr. Vlastimil Vyskočil, Ph.D.