

Oponentský posudek

Disertační práce: Využití uhlíkových elektrod v analýze potravin
Univerzita Pardubice, Fakulta chemicko-technologická,
katedra analytické chemie, 2018

Autor: Ing. Simona Žabčíková

Oponent: Doc. Ing. Zuzana Navrátilová, CSc.

Předložená disertační práce se zabývá přípravou, charakterizací a použitím uhlíkových elektrod v analýze potravin. Práce má 215 stran, z nichž většinu tvoří přílohy (publikované práce) k jednotlivým kapitolám, takže vlastního textu je 66 stran vč. úvodu, publikačních zdrojů práce uvádí 259.

Ze struktury práce nevyplývá, zda byla zamýšlena jako klasický text disertace (pak postrádám obvyklé členění: teoretická a experimentální část, výsledky, diskuse, závěr) nebo jako souhrn komentářů k publikovaným pracím. Pravděpodobně se jedná o druhou variantu, pak je ovšem kapitola 1 a 2 jakýmsi teoretickým úvodem ke všem dalším kapitolám, což je členění ne zcela vhodné. Další část práce je rozdělena do tří kapitol, v každé z nich na poměrně obsáhlý teoretický úvod věnovaný jednotlivým analytům a jejich stanovením, vlastnostem a biologickému významu navazuje uvedení vlastních výsledků doložených kopiemi publikovaných prací. Nezvyklé členění práce ji činí méně přehlednou, nicméně autorka jistě měla důvod a právo takto práci sepsat. Postrádám uvedení cílů disertační práce, což je dosti závažné.

První kapitola je nazvána Elektrochemické metody v analýze potravin, název zcela neodpovídá obsahu kapitoly věnující se popisu elektrochemických metod a technik, aplikace pro analýzu potravin nejsou vůbec zmíněny. Kapitola uvádí informace čerpané z jednoho zdroje (skripta UK Praha), což pro disertační práci pokládám za nedostatečné. Kapitola 2 Uhlíkové elektrody uvádí stručnou charakterizaci vybraných typů elektrod na bázi uhlíku, z větší části se věnuje elektrodám pastovým. Kapitola je nesourodá, neposkytuje komplexní informace o uhlíkových elektrodách, jsou vybrány jakoby namátkou jen některé typy. Vzhledem k tomu, že autorka sama používala různě modifikované elektrody, mohla se jim více věnovat i v této části práce. Oceňuji, že autorka čerpala z knihy *Electroanalysis with Carbon Paste Electrodes*

(I. Švancara a kol.), kterou je možno považovat za nejobsáhlejší publikaci věnovanou uhlíkové pastové elektrodě, nicméně se v této kapitole mohlo objevit daleko více zdrojů. Trochu to na mne činí dojem, že uvedené první dvě kapitoly byly dopisovány až po napsání dalších tří kapitol a jeví se jako mírně zbytečné, navíc se v nich objevuje řada nepřesností (viz dále). Kapitola Závěr shrnuje a hodnotí dosažené výsledky, navrhuje případné další cesty výzkumu.

Dosažené výsledky autorky byly uveřejněny ve 23 publikacích, z toho 11 v odborných časopisech, z nichž čtyři jsou indexovány ve WOS (impaktované), u jedné IF publikace je autorka uvedena jako první autor. Publikované výsledky dokazují, že uvedená dizertační práce postihuje současné trendy v oblasti elektroanalýzy látek významných z hlediska potravin.

Výsledky uváděné v práci a doložené publikacemi prošly jistě důkladnou oponenturou v časopisech, v podstatě nelze vytknout významnější odborné nedostatky.

Nicméně k předložené práci mám následující připomínky:

1. Jak bylo uvedeno výše, v kapitole Úvod a v kapitolách 1 a 2 je řada nepřesností, jako příklady uvádím:

Str. 12 - Autorka píše: „Uhlíkové pastové elektrody jsou obecně použitelné pro měření ve vodných roztocích. Toto je velká výhoda z hlediska omezení použití organických rozpouštědel, která jsou často toxická“. Poněkud nelogická návaznost druhé věty na první – použitelnost elektrody ve vodných roztocích jistě není výhodou z hlediska analýzy v organických mediích. Dotaženo do důsledku – „to je dobře, že se s uhlíkovou pastovou elektrodou dá měřit pouze ve vodných roztocích, protože ta organická jsou toxická“. Bohužel takových nelogických vyvození závěrů z určitých faktů je v práci více, ale s tím se bohužel v současné době u studentů setkávám.

Str. 13 - První věta kapitoly: Opravdu jsou elektroanalytické metody založeny na reakcích mezi elektrickými veličinami se stanovovanou látkou? Dle mého je to nepřesná a zjednodušená definice.

Str. 18 – Hydrodynamické elektrody nelze definovat jako elektrody s rozměrem v řádech cm nebo dm, mohou mít i rozměry v řádech mm až μm (případně pod $1\ \mu\text{m}$). Tyto elektrody jsou definovány transportem látky z roztoku konvekci danou tokem vzorku nebo pohybem elektrody. Rozměrově větší elektrody (cm, dm) jsou pouze jednou z možností hydrodynamických elektrod a používají se pro elektrolyzu.

Str. 22 (i dále v textu) - Nedomnívám se, že termín „Adamsovy elektrody“ je tzv. „*terminus technicus*“; přestože se elektrochemií na uhlíkové pastě zabývám celý svůj profesní život, nikde jsem na toto označení nenarazila. Mohla by autorka uvést, zda v citované odborné elektroanalytické literatuře se tento termín vyskytuje ve smyslu obecně zaužívaného označení tohoto typu elektrod?

2. V kapitolách 3 – 5 jsou výsledky vlastní práce autorky uvedeny v těsné návaznosti na teoretický přehled používaných metod stanovení, což znesnadňuje orientaci v tom, co jsou vlastní výsledky autorky. Toto se týká zejména kapitoly 3, kde na str. 37 autorka uvádí stanovení akrylamidu pomocí reakce s glycinem nebo kvercetinem a odkazuje na přílohu 1, což je její publikace, ale zároveň odkazuje na citace 85 a 86, což jsou jiní autoři.

Bohužel nemohu posoudit, zda byly splněny cíle disertační práce, nejsou uvedeny. Předpokládám, že pokud školitel práci připustil k obhajobě, cíle byly splněny.

Závěrem lze konstatovat, že autorka prokázala své odborné schopnosti publikovanými pracemi. Přes uvedené nedostatky a připomínky práci

d o p o r u č u j i

přijmout k obhajobě a udělit Ing. Simoně Žabčíkové akademický titul PhD.

V Ostravě dne 29. 8. 2018


Doc. Ing. Zuzana Navrátilová, CSc.