

Posudek diplomové práce

Bc. Klára PTÁČKOVÁ předkládá svoji diplomovou práci nazvanou „*Simultánní elektrochemické stanovení lipofilních vitaminů*“, která čítá cca 60 stran textu, rozděleného do pěti kapitol, včetně seznamu citovaných prací.

Teoretická část je rozdělena celkem do čtyř sekcí, z nichž první dvě pojednávají o lipofilních vitamínech z pohledu jejich fyzikálně-chemických charakteristik, výskytu v potravinách a významu pro lidskou výživu. Třetí podkapitola je věnována elektrochemickým technikám, především různým variantám voltametrie, vždy na závěr komentovaných v souvislosti s možným využitím ke stanovení titulních látek. Poslední oddíl teoretické části je pak podobným způsobem věnován ostatním neelektrochemickým technikám, jmenovitě separačním a krátce i spektrálním. Následuje *Experimentální část* s výčtem použitých chemikálií a roztoků, popisem instrumentace a s postupy či návody pro vlastní experimentování. Stěžejní část *Výsledky a diskuse* provádí čtenáře jednotlivými fázemi měření, od testování extrakčních (kumulačních) schopností zvolených uhlíkových past, přes studium podmínek takové extrakce, nezbytná optimalizační měření, až po ověřování postupu pro konkrétní analytické stanovení vybraných vitaminů a jejich směsí. Tuto závěrečnou fázi charakterizují zejména kalibrační a detekční měření. Důležité výstupy pak shrnuje *Závěr* a celý text zakončuje *Literatura* s číselně řazeným seznamem celkem 40 citovaných pramenů; z nichž pouze jediný je odkaz na internet.

Nyní již k hodnocení sepsané diplomové práce. Teoretická část je velmi zdařilá, sepsaná úsporným avšak čtivým jazykem, informačně bohatá, ale přitom nezacházející do zbytečných podrobností. Formulační nešikovnosti se objevují jen v malé míře, stejně jako některé obsahové nedostatky, např. nepřesné názvy některých obrázků. Celý text je pečlivě ošetřen i z pohledu potenciálních chyb a překlepů. Určitý problém však mám se strukturováním Teoretické části a některých dílčích podkapitol. Již v té úvodní, **1.4**, kde jsou prezentovány jednotlivé lipofilní vitamíny, je u každé látky ke konci stručně popsáno i elektrochemické chování. Podle mého názoru je toto již tak speciální tematika, že do úvodní / obecné charakterizace jednotlivých vitaminů nepatří, a veškeré informace tohoto typu mohly být uvedeny samostatně, v novém odstavci „*Elektrochemie lipofilních vitaminů*“. Ten by pak předcházel, popř. následoval podkapitolu **1.3** o elektrochemických technikách. Konečně bych doporučil celou elektrochemii nechat až na závěr teoretické části – tzn. současné oddíly **1.3** a **1.4** prohodil a případně ještě doplnil krátkými úvodníky.

Samotná experimentální práce vycházela z lipofilicity studovaných vitaminů a jejich interakce s podobně lipofilními uhlíkovými pastami, čímž se nabízí využití vzájemné afinity k eventuálnímu hromadění analytu do nitra uhlíkové pasty a následná elektrochemická detekce takto zachycených molekul.

Obojí za předpokladu, že daný vitamin je elektroaktivní, tj. účastní se příslušné redoxní reakce na elektrodě. Těmito principy práce navazuje na četné studie chování uhlíkových past z pohledu použitých pojiv, jejich typu, kvality a množství. Jedná se o tematiku, kterou jsem se svého času rozsáhle zabýval i já sám, a i proto je mi tato práce blízká a její výsledky a pozorování mne velmi zaujaly.

K vlastní experimentální práci bych se vzhledem k výše zmíněným osobním vazbám mohl vyjádřit hodně obsírně, ale to není na tomto fóru dost dobře možné. „Vypíchnu“ tedy jen dva aspekty, které považuji za nejzajímavější a zároveň i nejprínosnější z celé práce. A co se týče druhého, ten dokonce považuji za nejcenější nález vůbec, ačkoli z pohledu samotné autorky šlo o zjištění s negativním důsledkem a bylo víceméně příčinou vynuceného ukončení experimentů. Oba vybrané problémy zároveň navrhuji jako materiál k diskusi před komisí:

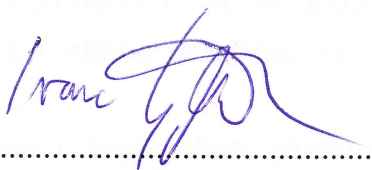
1) Již úvodní studie extrakce do pasty s různými pojivy na str. 37 a obr. 87 přináší velmi zajímavé zjištění – z testovaných tekutin se jako zdaleka nejúčinnější extrahovadlo ukázal silikonový olej, a to pro všechny zkoušené vitamíny, zejména pro vitamin E. Přitom z pohledu funkce v uhlíkové pastě je silikonový olej velmi podobný ostatním testovaným pojivům což byly parafinový olej, parafinový vosk a vazelína. Tyto látky jsou chemicky inertní a např. nejsou schopny tvořit iontové páry, které některé pastové kapaliny umožňují a tak přímo zprostředkují extrakci do pasty. Přesto popsaná pozorování odhalila u použitého silikonového oleje značné extrakční schopnosti. Má autorka nějaké vysvětlení, proč tomu tak je ?

2) Ke konci experimentální práce, na str. 49, autorka přiznává, že předčasně došel původně zvolený silikonový olej "MV 8000" a musel být nahrazen jiným, podobně viskózním produktem od jiného výrobce. U této nové směsi však výše diskutované extrakční schopnosti zmizely a nápravu se nepodařilo sjednat ani poté, když se podařilo sehnat velmi podobný silikonový olej od výrobce původního MV 8000. Zde bych rád poznamenal, že tento olej pocházel ještě z „mých“ vlastních zásob, které jsem měl kdysi, v polovině 80-tých let, ještě jako student k dispozici. Toto naznačuje, že olej z mých zásob mohl se za ty tři desítky let poněkud změnit složení a uvolnit nějaká rezidua podporující extrakci, anebo, že receptura syntézy tohoto oleje u výrobce prošla za uplynulé dekády změnami, které se projeví ve ztrátě extrakčních schopností. A možná, že by se našla i jiná vysvětlení. Co si o tomto myslí autorka ?

Na základě výše uvedeného doporučuji diplomovou práci Bc. Kláry PTÁČKOVÉ k obhajobě a hodnotím ji známkou

„výborně // A“

V Pardubicích, dne: **30/5/2018**



.....
prof. Ing. **Ivan ŠVANCARA**, Dr.
Katedra analytické chemie
Fakulta chemicko-technologická
Univerzita Pardubice.