

Oponentský posudek

Předložená disertační práce Ing. Jany Bulíčkové s názvem „Elektrokatalytická redukce dusíku deriváty fullerenu C₆₀ ve vodném prostředí“ má celkem 77 stran vlastního textu z toho 33 stran teoretické části, 7 stran experimentální části a 34 stran s výsledky a diskusí. V práci je uvedeno celkem 123 odkazů na literaturu. Na konci této práce jsou přiloženy kopie čtyř článků publikovaných v odborných časopisech, na kterých se autorka této práce podílela.

Na začátku teoretické části jsou uvedeny jednotlivé možnosti konverze dusíku na amoniak (tzv. fixace dusíku) mezi nimiž je zahrnuta i elektrochemická fixace, která je jedním z cílů této disertace. Dále autorka pokračuje výčtem jednotlivých metod ke stanovení amoniakálního dusíku, které lze použít jako vhodnou analytickou koncevku pro kontrolu účinnosti zkoumaného systému. Následují kapitoly popisující vlastnosti fullerenů, cyklodextrinů a jejich komplexů, které byly hlavním motivem při studiu elektrochemické fixace dusíku popisované v kapitole výsledky a diskuse. Teoretická část je zakončena názorným vysvětlením celé řady použitých metod. Celá teorie práce je celkem čtivá a jednotlivé její kapitoly na sebe logicky navazují. Jediná poznámka se týká kapitoly „2.5 Konjugáty methanofullerenů s β-cyklodextriny“ a to číslování syntetizovaných derivátů (4 až 7) - čtenář může mít pocit, že mu v předchozím textu něco uniklo.

V experimentální části je uveden výčet chemikálií a použité instrumentace. Tato kapitola vhodně doplňuje experimentální podmínky kapitoly „Výsledky a diskuse“. Jediné co lze této kapitole vytknout je snad jen použití citací [106, 108] na str. 47 a 49, které by mohly být uvedeny spíše jako poznámky pod čarou na příslušné stránce nebo přímo začleněny do textu.

Stěžejní kapitolou celé práce je část „Výsledky a diskuse“, zde autorka podrobně a výstižně popisuje a komentuje provedené experimenty. Vzhledem k většímu počtu provedených experimentů jsou zde jednotlivé kapitoly zakončeny souhrnem s dílčími závěry provedených experimentů, což dává této části větší přehlednost. Dalším pozitivem je fakt, že některé dosažené výsledky potvrzují a naopak jiné kontrastují s již dříve publikovanými pracemi a přinášejí jejich korekce (např. v charakterizaci disperzního vodného roztoku fullerenu). Uvedená experimentální činnost je na velmi vysoké úrovni, to je doloženo i tím, že

výsledky práce byly publikovány ve čtyřech zahraničních recenzovaných odborných časopisech s vysokým impact faktorem (viz. přílohy).

Po formální stránce je práce vypracována pečlivě, s minimálním počtem překlepů a celková grafická úprava textu je na úrovni. Jediná připomínka se týká kapitoly „Výsledky a diskuse“, na jejímž začátku by, podle mého názoru, autorka mohla nejprve uvést kapitolu „4.2 – Fulleren a jeho deriváty ve vodném prostředí“ a až pak zařadit kapitolu „4.1 Elektrochemická fixace dusíku“, která je ústředním tématem celé práce.

K předložené práci mám následující dotazy a náměty k diskusi:

- 1) Jaká je účinnost elektrochemické fixace dusíku s využitím komplexu $[C_{60}-(\gamma CD)_2]$ v porovnání s Haberovým – Boschovým procesem a zároveň její využitelnost v praxi?
- 2) Jaký má vliv koncentrace benzoátu (derivátů benzoátu) na rozpustnost C_{60} ve vodě?
- 3) Dalo by se uvažovat o využití α -cyklodextrinů pro komplexy s C_{60} ?
- 4) Proč jsou v seznamu literatury některé citace uváděny jako úplné a některé naopak jen částečné?

Závěrem lze konstatovat, že cíle disertační práce byly splněny. Autorka prokázala své odborné schopnosti publikovanými pracemi. A přes uvedené připomínky doporučuji práci přijmout k obhajobě a zároveň doporučuji udělit Ing. Janě Bulíčkové akademický titul Ph.D.

V Pardubicích dne 6. 12. 2010



Ing. Tomáš Mikysek, Ph.D.