

Oponentský posudek doktorské práce

CARBON BASED ELECTRODES IN ELECTROANALYSIS

Autor: MSc. Amirmansoor Ashrafi

Předložená doktorská práce sestává ze 73 stran textu včetně literatury plus stran příloh s kopiemi vyšlých článků. Struktura doktorské práce odpovídá zvyklostem v oboru, je klasicky členěna do logických částí a je napsána s anglickém jazyce. Je sice zřejmé, že autor není rodilý mluvčí, nicméně nějaké nepřesnosti, překlepy, chyby či nedostatky nejsou zásadního rázu a nesnižují odbornou úroveň doktorské práce.

Z hlediska komentáře k jednotlivým částem je možno konstatovat, že část úvodu je věnována popisu používaných metod a materiálů. Věnuje se poměrně širokému spektru metod i materiálů, což na jedné straně dokumentuje, že autor práce má přehled o elektrochemických metodách a v oboru používaných materiálech pro elektrody, detektory a senzory, nemůže však jít hlouběji do některé z vybraných oblastí. Trochu zbytečně je úvod dělen do příliš mnoha krátkých kapitol, kdy alespoň pro některé by bylo možné najít nějaký spojující název pro větší kapitolu. Nakonec to však není na závadu, protože těžiště práce tkví v již zveřejněných pracích v odborné literatuře, kde je množství věcí z úvodu aktivně využíváno ve vývoji nových analytických metod stanovení různých analytů.

Co se týká cílů a závěru, tak ty jsou zřejmé z autoreferátu, ve vlastní práci příslušné kapitoly obsaženy nejsou. Jednotlivé příložené publikace jsou závěry opatřeny. Zaměření doktorské práce je dostatečně podrobně dokumentováno jednotlivými příspěvky, které vyšly ve známých časopisech v oboru. Ty vesměs prošly recenzními řízeními, a tak zde není nutné je podrobně rozebírat. Z jejich obsahu je zřejmé, že MSc. Ashrafi se konzistentně věnoval studiu elektrod na bázi uhlíku a jejich použití pro vypracování nových metod stanovení analytů zahrnujících především vybrané těžké kovy a farmaceutické látky. Nejvíce pozornosti bylo věnováno uhlíkovým pastovým elektrodám coby substrátům pro kovové filmy, především antimonovým filmovým elektrodám, které jsou stále ještě relativně neprobádané.

Citovaná literatura je velmi obsáhlá, aktuální a formátově jednotná.

Co se týká úvodní části předkládané práce, tak tam je možné uvést některé názvoslovné prohřešky, překlepy, gramatické nepřesnosti, ale faktický obsah je v pořádku, byť např. se špatnými jednotkami (např. str. 39, kde jsou milimetry místo mikrometrů, apod.). Některé dotazy k vyšlým publikacím jsou uvedeny v následujícím textu.

K disertační práci mám následující poznámky, komentáře a otázky:

1. Jaká je hlavní výhoda použití SbF-CPE pro stanovení Hg(II) při srovnání s jinými analytickými metodami?

(What is the main advantage of SbF-CPE utilization for Hg(II) determination in comparison with other analytical methods?)

2. Str. 57 a dále – Jak bylo zvoleno optimální prostředí s obsahem 50 ppb Cd(II)? (How was the optimum medium of 50 ppb Cd(II) found?)

3. Str. 58 a dále – Jak reprodukovatelný je vznik intermetalických sloučenin s antimonem, na jehož vlastnostech závisejí výsledky nově popsaného stanovení Cu(II)? (How reproducible is the formation of intermetallic compounds with antimony, the properties of them influence the results of the newly developed determination of Cu(II)?)

4. Str. 59 a dále – Kterou ze dvou studovaných elektrod byste doporučil spíše k používání a proč? Which one of the two studied electrodes would you recommend for use and why?)

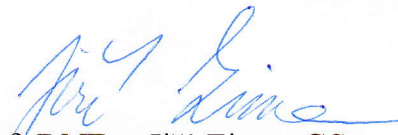
5. Str. 67 a dále – Byla zkoušena i jiná pH prostředí pro oxidaci FAMP? Oxidace obvykle probíhají snadněji v alkalickém prostředí. (Did you try other pH values for studying FAMP oxidation? Oxidation usually proceeds easier in alkaline medium.)

Str. 68 a dále – Jaké přesnosti bylo dosahováno při určování počtu vyměňovaných elektronů pomocí coulometrie při konstantním potenciálu? (How about the precision when determining the number or exchanged electrons using coulometry at constant potential?)

Závěrem chci konstatovat, že předložená doktorská práce MSc. Amirmansooru Ashrafiho splňuje všechny nároky kladené na práce v oboru analytické chemie. Stanovené cíle byly splněny a naměřené výsledky standardně opublikovány. Autor ukázal, že je schopen získat nové informace, vyhodnotit je a zobecnit a je tedy schopen samostatné vědecké práce.

Rád konstatuji, že doktorskou práci MSc. Amirmansooru Ashrafiho mohu doporučit k přijetí k obhajobě a dalšímu řízení.

V Praze, 27. 2. 2014


Prof. RNDr. Jiří Zima, CSc.

Katedra analytické chemie
Přírodovědecká fakulta
UK v Praze
Albertov 6, 128 43 Praha 2

REVIEW on Ph.D. thesis

„CARBON BASED ELECTRODES IN ELECTROANALYSIS“

elaborated by MSc Amirmansoor Ashrafi

at the University of Pardubice, Faculty of Chemical Technology,

Department of Analytical Chemistry

Presented Ph.D. thesis deals with employment of antimony-coated carbon paste electrodes in electroanalysis of different heavy metals and pharmaceutical products.

It contains 73 pages (including list of references) and seven articles by the author together with co-authors.

The dissertation work consists of these three parts:

The first part describes theoretical knowledge, which includes information about electroanalytical methods and materials used for construction of electrochemical electrodes. Special attention is paid to methods of carbon paste electrodes preparation.

Part two is experimental and contains basic information about heavy metals and methods of coated carbon paste electrode preparation Sb film. This part contains also five articles about implement of antimony film coated carbon paste electrode for determination of low concentration of some heavy metals. Application of these methods assume predominantly in natural and waste water samples.

The third part is experimental too. It shows the possibility of the use of carbon based electrode in drug analysis. There are described basic informations about importance of drug analysis and use of carbon based electrodes for this purpose. Part of this chapter also contains articles published by the candidate.

Conclusion and suggestion

The candidate has presented an up-to-date review of the literature devoted to use carbon based and carbon paste electrodes in electroanalysis. The review includes citations of all publications that are considered by the examiner as relevant to the topics, and reflects full grasp of up-to-date published information about the subject.

Unfortunately, I have to point some formal mistakes citations in the literature.

For example:

- Citation 24: missing the surname of second author – **Bartlett**
- Citation 34: missing the surname of second author – **Yeager**
- Citation 52: missing publication year – **1990**
- Citation 62: repeated information – **40(1963)179**
- Citation 89: incorrect name of author Wan – **Wang**
- Citation 119: wrong information about pages 1993 – **1321**
- Citation 174: publication from 2004 year is still in **press**

I also think that generally, the informations on electroanalytical techniques in the PhD is useless.


I particularly want to emphasize the contribution of the candidate on the field of practical results. He elaborated seven new procedures to determine the significant contaminants that may pollute the environment. These new methods were published in the respected scientific journals, while the candidate is in all articles the first author.

Question for the discussion

Can candidate Amirmansoor Ashrafi compare his developed methods with existing electroanalytical methods for determination of studied substances?

Taking into account the above mentioned considerations, I recommend the thesis submitted by MSc. Amirmansoor Ashrafi to be accepted for the award of the Ph.D. degree.

Pardubice, February 19, 2014


Ass. Prof. Ing. Jaromíra Chýlková, Ph.D.