



Prof. RNDr. Pavel Coufal, Ph.D.  
Univerzita Karlova v Praze  
Přírodovědecká fakulta  
Katedra analytické chemie  
Hlavova 2030/8, 128 40 Praha  
E-mail: pcoufal@natur.cuni.cz  
Fax: 224 913 538

Oponentský posudek na disertační práci

**Mgr. Martina Beneše**

na téma

**"Studium komplexačních rovnováh kapilární zónovou elektroforézou"**

Předložená disertační práce rozšiřuje teoretický model kapilární elektroforézy o komplexační rovnováhy, experimentálně ověřuje platnost onoho rozšířeného teoretického modelu, podrobně studuje teoreticky i experimentálně příspěvek komplexace analytu s komplexačním činidlem k elektromigrační dispersi, která má zásadní vliv na symetrii píků v kapilární elektroforéze, a dále pak ukazuje nezanedbatelný vliv interakce složek základního pufru s komplexačním činidlem na správnost a věrohodnost určování konstant stability pomocí kapilární elektroforézy.

Předložená disertační práce je vypracována přehledně, srozumitelně a čtivě bez formálních nedostatků. V literárním přehledu předložené práce je uvedeno celkem 99 citací, což svědčí o systematické literární rešerši zpracované autorem. Disertační práce je podložena 6 kvalitními původními publikacemi uveřejněnými v renomovaných odborných časopisech a předkladatel je autorem či spoluautorem dalších 4 původních publikací v odborných časopisech. Obsahová stránka předložené disertační práce je na vysoké úrovni a svědčí o tom, že autor výborně zvládl teoretický popis kapilární elektroforézy, rozšíření teoretického modelu elektroforézy o komplexační rovnováhy, experimentální ověření platnosti teoretického modelu, a dále pak plánování experimentů a jejich provedení, vyhodnocení a presentaci naměřených experimentálních dat, interpretaci získaných výsledků a z nich vyvozených příslušných závěrů. V rámci předložené disertační práce autor výborně vystihl v kapitole 2.4 vzájemnou závislost mezi mírou příspěvku komplexace k elektromigrační dispersi a přetrváváním oné disperse do vyšších koncentrací komplexačního činidla.

K předložené disertační práci mám následující tři diskusní dotazy:

1. Jakým způsobem lze převést elektroforetické výsledky z časové do mobilitní škály, jak je ukázáno na straně 19 na obrázku 3?
2. Jakým způsobem lze možnost interakce komplexačního činidla se složkami pufru prověřit před samotným experimentem, jak je zdůrazněno na straně 33?
3. Jakým způsobem nelineární parciální diferenciální rovnice kontinuity vycházející ze zákona zachování hmoty popisují distribuci koncentrací jednotlivých složek v čase a prostoru, jak je uvedeno na straně 12?

Závěrem konstatuji, že předložená disertační práce pana Mgr. Martina Beneše popisuje úspěšné odvození kompletního teoretického modelu kapilární elektroforézy s komplexačními rovnováhami, vysvětluje vliv komplexace analytu s komplexačním činidlem na tvar píku analytu a názorně ukazuje vliv interakce složek základního pufru s komplexačním činidlem na věrohodnost stanovení konstant stability. Předložená práce splňuje všechny požadavky na disertační práce kladené. Na základě všech výše uvedených skutečností plně doporučuji předloženou disertační práci k přijetí jako podklad pro udělení titulu Ph.D.

V Praze, 1. srpna 2014