



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

Oponentský posudek na disertační práci

Mgr. Jany Nádvorníkové

na téma

"Analytická derivatizace látek"

Předložená disertační práce se zabývá plynově chromatografickou analýzou netěkavých a málo těkavých analytů po jejich derivatizaci vhodnými alkylačními, acylačními a silylačními činidly za účelem odstranění silně polárních a polárních funkčních skupin z jejich molekuly, a tím zvýšení jejich těkavosti pro plynově chromatografickou analýzu ve spojení s hmotnostně spektrometrickou detekcí. Některé analyzované látky se nacházejí ve velmi složitých matricích jako je mléko, organická pojiva nástěnných maleb a osetí hrachu. Přestože vytčené analytické cíle jsou složité a komplexní, autorka předložené disertační práce se s nimi vypořádala velmi úspěšně a je nesporné, že v disertační práci ukázala svoji schopnost samostatné vědecké práce.

Předložená disertační práce je vypracována přehledně, srozumitelně a čtivě, a je napsána krásnou spisovnou češtinou bez typografických chyb. Autorka práce s nadhledem sobě vlastním člení psaný text do přiměřených mnohavětných odstavců, které čtenáři umožňují snadnou a rychlou orientaci v psaném textu. V literárním přehledu předložené práce je uvedeno celkem 209 citací, což vypovídá o velmi systematické a vyčerpávající literární rešerši zpracované autorkou. Obsahová stránka předložené disertační práce je na vysoké úrovni a svědčí o tom, že autorka zvládla instrumentální stránku plynové chromatografie a její spojení s hmotnostní spektrometrií, extrakci a derivatizací analytů před jejich vlastní analýzou, a dále pak plánování experimentů a jejich provedení, vyhodnocení a prezentaci naměřených experimentálních dat, interpretaci získaných výsledků a z nich vyvozených příslušných závěrů. V předkládané disertační práci byly autorkou velmi vhodně využity i složité statistické metody, jako je například analýza hlavních komponent, které umožnily zpracovat a interpretovat naměřené, rozsáhlé soubory experimentálních dat.

K předložené disertační práci mám následující tři dotazy:

1. Na straně 13 v předposledním řádku jsou seřazena silylační činidla sestupně podle jejich schopnosti odštěpovat silylovou skupinu. Proč se v oné řadě silylačních činidel nachází trimethylchlorsilan, tedy TMCS, dvakrát?
2. Na straně 29 v posledním odstavci autorka uvádí, že v elektrochemickém článku byla použita jako referentní elektroda stříbrná elektroda prvního druhu Ag/Ag^+ . Měla ona stříbrná elektroda prvního druhu dostatečně konstantní, na složení roztoku nezávislý potenciál?
3. Na stranách 27, 30, 34 a 38 byly u každé ze 4 vyvíjených a optimalizovaných GC-MS metod použity 4 různé teplotní programy plynově chromatografické analýzy. Byly ony teplotní programy optimalizovány pro každou ze 4 specifických aplikací?

Závěrem konstatuji, že předložená disertační práce slečny Mgr. Jany Nádvorníkové ukazuje možnosti použití spojení plynové chromatografie s hmotnostní detekcí pro kvalitativní i kvantitativní analýzu sterolů, žlučových kyselin, mastných kyselin, sacharidů a dalších netěkavých organických látek, tedy látek, pro které plynová chromatografie není vůbec vhodná. Avšak použití účinných derivatizačních metod založených na alkylacích, acylacích a silylacích, které derivatizují polární funkční skupiny, a tak zvyšují těkavost analytů, umožňuje použití plynové chromatografie jako separační metody právě pro tyto velmi netěkavé sloučeniny. Předložená práce splňuje všechny požadavky na disertační práce kladené. Na základě všech výše uvedených skutečností doporučuji předloženou disertační práci k přijetí jako podklad pro udělení titulu Ph.D.

V Praze, 8. července 2024