

## Oponentský posudek habilitační práce

**Název práce:** HYDROFILNÍ INTERAKČNÍ KAPALINOVÁ CHROMATOGRAFIE: OD SEPARAČNÍHO MECHANISMU PŘES ANALÝZU MALÝCH MOLEKUL KE GLYKOPROTEOMICKÉ ANALÝZE

**Autor:** RNDr. Petr Kozlík, Ph.D.

**Oponent:** prof. RNDr. Karel Lemr, Ph.D.

Vysokoučinná kapalinová chromatografie patří k významným analytickým metodám. Nejrozšířenějším separačním systémem je dnes systém obrácených fází, který však má své limity při separaci polárních látek. Jedním z možných řešení je využití odlišného mechanismu separace v systému hydrofilní interakční chromatografie (HILIC). Na něj se zaměřuje předložená habilitační práce, přičemž pokrývá témata od studie retence po problematiku separace konkrétních skupin látek.

Habilitační práce zahrnuje patnáct původních vědeckých prací uvedených spojovacím textem v rozsahu 40 stran (od úvodu po závěr), za kterým následuje přehled publikační činnosti autora a seznam použité literatury čítající 139 položek. Spojovací text je sepsán v přiměřeném rozsahu. Autor v něm zmiňuje význam vysokoučinné kapalinové chromatografie, představuje hydrofilní interakční chromatografii a zabývá se jejím mechanismem separace. Následuje komentář k jednotlivým publikacím zařazeným do habilitačního spisu. Autor popisuje práci zaměřenou na studium retence na silikagelu modifikovaném cyklofruktany, věnuje se srovnání amidových fází, vlivu koncentrace pufru a typu kationtu na retenci látek, kombinaci módu HILIC a iontově výměnné chromatografie. Zmiňuje metody vyvinuté pro analýzu efedrinu jako farmaceutické substance, alantoinu jako markeru oxidativního stresu a pterinů obsažených v kutikule ploštic. Dále se věnuje glykoproteomické analýze porovnáním systému s obrácenými fázemi a HILIC, uplatněním HILIC při separaci glykopeptidů a jejich isomerů. Navrhuje postup predikce retenčních oken pro glykopeptidy, což může přispět k jejich identifikaci. Kromě samotné separace se zabývá problematikou dávkování vzorku glykopeptidů (vlivem rozpouštědla vzorku). Představené práce dokládají zájem autora o výzkum v oblasti analytických separací, který pokrývá problematiku od základních separačních mechanismů po zajímavé aplikace hydrofilní interakční chromatografie. V závěru RNDr. Petr Kozlík, Ph.D., shrnuje představený výzkum a naznačuje jeho další směřování.

V práci se objevují občasné formální prohřešky, jako jsou chyby v interpunkci, např. čárky v souřadných souvětích (str. 6 před i, před nebo, podobně str. 8 a jinde). Byť je to z kontextu zřejmé, na str. 10 v posledním odstavci by bylo vhodné připomenout, že se jedná o rozdělovací mechanismus v systému HILIC, a proto ve vztahu (2) vystupuje objemový zlomek vody. Věta „Koeficient  $c$  vyjadřuje vliv ostatních interakcí, které nejsou zahrnuty v rovnici 4.“ není přesná. Sám koeficient  $c$  je zahrnut v rovnici 4, myšleny byly patrně interakce, které nejsou popsány ostatními členy rovnice.

K formálním připomínkám se řadí také používání termínů „přesné“ a „správné“ oproti nověji doporučeným „precizní“ a „přesné“. Celkově je však práce zpracována s potřebnou péčí.

K předložené práci mám následující otázky a náměty k diskusi:

1. Při chromatografické analýze polárních látek lze využít systém obrácených fází s mobilními fázemi s vysokým obsahem vody. Může autor zhodnotit výhody a nevýhody HILIC oproti tomuto přístupu?
2. Při svém výzkumu habilitant pracoval se stacionárními fázemi HILIC-N a HILIC-B. Přes jejich rozdílnost vykazovaly podobné trendy. Prosím shrnutí důvodů jejich podobného/rozdílného chování.
3. Na str. 20 je uvedeno: „Při daném složení MF angiotensin I nese čtyři kladné...“. Byla v této souvislosti zvažována skutečnost, že nejde o vodný roztok?

Závěrem lze uvést, že habilitační práce dokládá příspěvek autora k rozvoji analytické chemie, především v oblasti kapalinové chromatografie. Řeší aktuální téma a dokumentuje úspěšnou badatelskou činnost RNDr. Petra Kozlíka, Ph.D. Autor prokázal schopnost řešit komplexní výzkumné otázky i aplikovat své zkušenosti a znalosti při analýze konkrétních látek. Habilitační práce je původní a nevykazuje známky plagiátorství (viz hodnocení originality, Turnitin kontrola). Autor prokázal, že je profilovanou vědeckou osobností. Dle mého názoru habilitační práce vyhovuje požadavkům daným Zákonem č. 111/1998 Sb. o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů. **Na základě výše uvedených skutečností doporučuji, aby podaná habilitační práce byla přijata k obhajobě a aby po jejím obhájení byla RNDr. Petru Kozlíkovi, Ph.D., udělena vědecko-pedagogická hodnost docent.**

V Olomouci dne 8. 9. 2023

prof. RNDr. Karel Lemr, Ph.D.

Katedra analytické chemie

Přírodovědecká fakulta

Univerzita Palackého v Olomouci