

Posudek oponenta doc. ing. Jana Fischera, CSc. na diplomovou práci Bc. Kláry Píchové nazvanou

Sub-minutové elektroforetické separace derivatizovaných oligosacharidů v kapilárním a mikročipovém uspořádání.

V předložené diplomové práci nás diplomantka Bc. Klára Píchová seznamuje s obecnými závěry i výsledky dosaženými při rychlých separacích derivatizovaných oligosacharidů pomocí zónové elektroforézy v kapilárním uspořádání a naznačuje potřebné podmínky pro převod separací do mikročipového formátu. Práce reflektuje aktuální stav v instrumentaci v elektroforetických separacích s potenciálním využitím pro dvoudimenzionální LC-CE separace, které je řešeno na pracovišti.

Rozsah práce je značný; samotná textová část končí na číslované straně 81 a je doplněna více než bohatou přílohovou částí. Nutno však poznamenat, že pokus o striktní aplikaci nešťastné (mírně řečeno) univerzitní směrnice pro úpravu závěrečných prací zaplevelil dílo hned v úvodu třinácti nic neříkajícími stranami seznamu ilustrací a tabulek. Totéž lze konstatovat o seznamu použité literatury: nedůsledný pokus o aplikaci jmenované směrnice spolu s dalšími nejednotnostmi vedl k nekonzistentnostem v citacích jednotlivých literárních pramenů, viz připomínky níže.

V teoretické části diplomantka popisuje závěry o vlivu jednotlivých experimentálních parametrů na výslednou separaci, resp. její průběh. Zde prezentovaná tvrzení jsou místy značně obecná, nekonkrétní a nepřesně formulovaná, což může vést k ne zcela přesným a až zavádějícím závěrům, viz níže. Rozsah experimentů dokladovaný bohatou přílohovou částí a diskutovaný ve výsledkové části svědčí o značné péli diplomantky.

Jak již bylo konstatováno, v práci jsem našel na více místech, hlavně v úvodních partiích, některé nepřesnosti a nejasné formulace, z nichž upozorňuji zejména na následující:

- str. 82 a dále: v odkazu [34] má být **RCS Advances**, totéž v odkazu [18]; nejednotné psaní velkých a malých písmen v názvech časopisů (Analytical chemistry v [9]× Analytical Chemistry v [8]); zkratky časopisů × jejich plný název; nejednotnost v psaní jmen autorů atd.;
- str. 25, kap. 1.2, 2. odst.: sacharidy nejsou *ublovodíky*;
- str. 25, kap. 1.2, 3. odst.: první dvě věty konstatují totéž;
- str. 26, 2. odst.: konstatování, že Jouleovo teplo se zvyšuje se zvyšujícím se napětím není zcela přesné;
- str. 26, posl. odst.: jak pochopit větu *Rychlost separace je přímo závislá na době analýzy a dále co je střední hodnota aplikovaného napětí?*;
- str. 27, kap. 1.2.1., 1. odst.: *křemík* není materiálem pro výrobu kapilár (totéž na str 37 v prvním odstavci); dále v textu: není žádná přímá spojitost mezi křemenem, jako

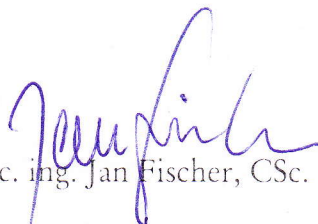
materiálem kapiláry, vysokou intenzitou elektrického pole a minimálním generovaným teplem;

- str. 27, kap. 1.2.1., 2. odst.: napětí samo o sobě nemá vliv na rychlost separace;
- str. 28, kap. 1.2.2., 1. odst.: jak pochopit větu *Vliv vysokonapětového pole na potenciál detekční elektrody se sníží při použití kapiláry s menším průměrem* a dále co je *zmenšení potenciálového skoku* v kapiláře s menším průměrem;
- str. 28, kap. 1.2.3., předposl. odst.: poslední věta nedává smysl;
- str. 31/32, kap. 1.3.2., posl./1. odst.: výroky o citlivosti si odporují;
- str. 32, 1. celý odstavec shora: chybí slova **hmotnostní spektrometrie**;
- str. 34, kap. 1.4.2., 1. odst.: je zde míchán pojem derivatizace sacharidů a pojem glykopeptidů;
- str. 34, kap. 1.4.2., 3. odst.: derivatizační činidla nejsou *aromatické sulfonované aminy* (nepřesné), ale **aromatické aminosulfonové kyseliny**;
- str. 34, kap. 1.4.2., posl. odst.: proti jakému způsobu detekce se zvýší citlivost 1000 - 5000x?;
- str. 49, tab. 3: co je příčinou zhruba polovičních hodnot pohyblivostí v delší separační kapiláře?;
- str. 49, tab. 3: data v této v tabulce nekorespondují s daty v tab. 13, 16, 28 a 31, jak je uvedeno v záhlaví tabulky;
- proč jsou pohyblivosti uváděny v jednotkách $\text{m}^2 \cdot \text{V}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, když standardně používané a podle SI správné jsou $\text{m}^2 \cdot \text{V}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$?;
- nikde v textu ani v přílohou části jsem nenašel data týkající se velikosti elektroosmotického toku v jednotlivých analytických systémech. Byla elektroosmóza tak malá, že byla při výpočtech zanedbána a bylo možné ji skutečně zanedbat?
-

Závěrem mohu konstatovat, že diplomantka Bc. Klára Píchová splnila zadání diplomové práce a shora uvedení připomínky a poznámky, z nichž většina se týká úvodních kapitol, nijak zásadně nesnižují kvalitu předložené práce. Diplomovou práci hodnotím známkou

– velmi dobře. –

V Pardubicích, 26. května 2015.


doc. ing. Jan Fischer, CSc.