

Posudek vedoucího diplomové práce **Bc. Zuzany Koukalové**.

Slečna Zuzana Koukalová se ve své diplomové práci s názvem "Jednorozměrná a dvourozměrná kapalinová chromatografie s využitím povrchově pórovitých náplní kolon" zaměřila na testování vlastností a možností aplikací povrchově pórovitých náplní kolon pro separace fenolických a flavonoidních látek v chromatografických systémech s převrácenými fázemi (RP) a v systémech chromatografie hydrofilních interakcí (HILIC). Testovala celkem pět kolon s různými stacionárními fázemi - nepolární oktadecylovou a bifenylovou kolonu, středně polární kolony s nitrilovou a s fenyl-hexylovou fází a polární fází s hydroxylovými skupinami (OH5). Povrchově pórovité fáze se obecně vyznačují vysokou účinností při relativně mírně zvýšeném tlaku ve srovnání s tradičními náplněmi kolon s úplně pórovitými částicemi. Jsou proto vhodné pro rychlé separace v jednorozměrné i dvourozměrné kapalinové chromatografii. Hlavním cílem práce bylo porovnat účinnost a selektivitu jednotlivých typů kolon pro rychlé separace ve druhé dimenzi ortogonálních dvourozměrných HPLC systémů, v rámci grantového výzkumného projektu, řešeného na Katedře analytické chemie.

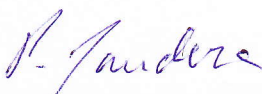
Diplomantka v teoretické části práce uvádí základní pojmy z oblasti jednorozměrné a dvourozměrné kapalinové chromatografie, podává přehled typů kolon používaných v současné praxi kapalinové chromatografie, dále i vlastností přírodních fenolických a flavonoidních antioxidantů, na jejichž separaci se v diplomové práci zaměřila. Na základě literární rešerše porovnávala výhody a nevýhody charakteristických aplikací dvourozměrné kapalinové chromatografie se současnou gradientovou elucí v první i druhé dimenzi..

Experimentálně změřila retenční data fenolických kyselin a flavonoidních látek na povrchově pórovitých kolonách s různými typy chemicky vázaných stacionárních v závislosti na složení mobilní fáze v RP i v HILIC systémech. Naměřená data korigovala na mimokolonové příspěvky a porovnávala dva modely pro popis vlivu koncentrace acetonitrilu na retenci fenolických kyselin a flavonoidů ve vodně-organických mobilních fázích. Na základě chromatografického chování alkylbenzenů jako testovacích látek porovnávala píkovou kapacitu, lipofilní rozsah a vliv objemu a rozpouštědla dávkovaného vzorku na rozšiřování zón látek při rychlých gradientech. Cílem těchto studií byla optimalizace podmínek dvourozměrných separací při přímém spojení povrchově pórovitých kolon ve druhé dimenzi s polárními kolonami, pracujícími v HILIC režimu v první dimenzi. V tomto spojení může docházet k vlivem vysoké polaritě mobilní fáze v převáděných frakcích.. Diplomantka zjistila největší objem frakcí, který lze bezpečně převádět mezi frakcemi bez rozšiřování či deformaci píků složek vzorku ve druhé dimenzi. Navrhla a ověřila podmínky pro separaci přírodních látek s antioxidačními vlastnostmi v nápojích při dvourozměrné HPLC s monolitickou sulfobetainovou mikrokolonou v první dimenzi a testovanými povrchově pórovitými kolonami ve druhé dimenzi, kde se nejlépe osvědčily kolony s nitrilovou a bifenylovou fází.

Slečna Koukalová přistupovala k práci velmi zodpovědně, pracovala pečlivě, s velkým nasazením a s trvalým zájmem o řešený problém a prokázala i dobré teoretické znalosti. Odvedla značné množství práce a dosáhla neobyčejně velkého množství cenných originálních výsledků, které stručně diskutuje a racionálně interpretuje a dokládá 65 tabulkami a 95 chromatogramy a grafy závislostí experimentálních chromatografických dat na pracovních podmínkách. Výsledky budou publikovány v mezinárodním časopisu.

Diplomová práce je jasně a přehledně sepsána a je formálně pěkně upravena. Slečna Zuzana Koukalová nejen splnila, ale i překročila úkoly zadání diplomové práce, kterou hodnotím **v ý b o r n ě**.

V Pardubicích 26. 5. 2014.


prof. Ing. Pavel Jandera, DrSc.