

## Tenkvrstevná chromatografie a výukové modely slabých mezimolekulárních sil

Autor práce: Karolína Kolenková

Vedoucí práce: prof. Ing. Karel Kolář, CSc.

Oponent práce: doc. Mgr. et Mgr. Rafael Doležal, Ph.D.

Bakalářská práce Karoliny Kolenkové je orientována na demonstraci slabých mezimolekulových sil pro potřeby výuky. Úměrně tomuto cíli autorka navrhla celkem 26 modelových řad organických sloučenin se záměrem ukázat existenci jednotlivých typů slabých mezimolekulových sil a jejich uplatnění v rámci chromatografického procesu. Na základě studia chromatografického chování modelových řad autorka vypracovala návrhy tří experimentálních úloh, určených pro výuku.

Bakalářská práce má požadovanou strukturu: teoretickou část, cíl práce, praktickou část, výsledky a diskuse, závěr, seznam literatury a přílohu. Do teoretické části autorka zařadila přehled slabých mezimolekulových sil a jejich charakteristiku, podstatu tenkvrstvé chromatografie a její aplikace, uplatnění slabých mezimolekulových sil při chromatografii na tenké vrstvě. Závěr teoretické části je věnován problematice slabých mezimolekulových sil ve výuce chemie na vysoké a střední škole a následnému využití prezentace slabých mezimolekulových sil ve výuce prostřednictvím tenkvrstvé chromatografie. Těžištěm experimentální části je metodika tenkvrstvé chromatografie a způsob vyhodnocování chromatogramů, včetně aplikace této metody při studiu modelových řad. Autorka analyzovala strukturu modelových látek, elučního činidla a sorbentu, následně pak zkoumala možnosti uplatnění slabých mezimolekulových sil (vodíkové vazby, disperzní interakce, dipolární interakce atd.), ke kterým dochází v rámci vzájemného působení jednotlivých komponent chromatografického procesu (modelová látka-eluční činidlo, modelová látka-sorbent, sorbent-eluční činidlo). Tyto se pak promítají do hodnoty retardačního faktoru. Základem modelových řad byly obzvláště fenoly a aromatické aminy, ale i aromatické aldehydy, aromatické kyseliny, jejich estery a amidy. Rozhodující roli, jak autorka ukázala, hrají různé typy vodíkových vazeb. Na modelových řadách mononitrofenolů a dinitrofenolů autorka demonstrovala existenci tzv. *ortho*-efektu a možnosti jeho ovlivnění v důsledku sterického efektu (dinitrofenoly, které mají hydroxylovou skupinu a dvě nitroskupiny vázány na sousedních atomech uhlíku). Příkladem jiného typu je tenkvrstvá chromatografie kyseliny benzoové a jejich esterů. V tomto případě je průběh chromatografického procesu ovlivněn nejen vodíkovými vazbami, ale též disperzními interakcemi). Právě tato témata se stala podkladem pro vytvoření experimentálních úloh, určených pro výuku.

Vlastní bakalářská práce je zpracována pečlivě po stránce obsahové i formální, v práci nebyly nalezeny závažné chyby. Veškeré experimenty jsou doloženy původními obrázky chromatogramů. Součástí realizace experimentálních úloh mohou být i manipulace s materiálními modely, které umožňují názornou prezentaci obzvláště sterických vlivů.

Bakalářská práce Karoliny Kolenkové představuje další z možností demonstrace slabých mezimolekulových sil s využitím jednoduché laboratorní metody. Práci proto jednoznačně doporučuji k obhajobě a navrhuji známku: