

Souhrn

Dizertační práce je zaměřena na fyzikálně-chemickou charakterizaci interakčních mechanismů chirálních stacionárních fází na bázi derivatizovaných cyklofruktanů. Správná interpretace retenčních a enantiodiskriminačních interakcí usnadní vývoj, validaci a optimalizaci enantioselektivních metod využívajících tyto fáze.

Nejdříve byly studovány interakční mechanismy tří komerčně dostupných chirálních stacionárních fází na bázi derivatizovaných cyklofruktanů v podmínkách normálního separačního módu kapalinové chromatografie. Jednalo se o stacionární fáze na bázi dimethylfenyl karbamátu cyklofruktanu 7, *R*-naftylethyl karbamátu cyklofruktanu 6 a izopropyl karbamátu cyklofruktanu 6. Jako výchozí přístup byl zvolen model lineárních vztahů volných energií. Na základě tohoto modelu byly jako hlavní interakce přispívající v různé míře k retenci ve všech separačních systémech s cyklofruktanovými stacionárními fázemi určeny: schopnost poskytovat vodík pro tvorbu vodíkové interakce a dipolarita/polarizibilita, disperzní interakce pak retenci v různé míře snižují. Pro objasnění vlivu sacharidového skeletu na chirální separace byly následně cyklofruktanové stacionární fáze porovnány s cyklodextrinovými analogy. Cyklofruktanové chirální stacionární fáze prokázaly v podmínkách normálního módu mimořádnou enantioselektivitu zejména pro deriváty binaftolu a různé aminy.

V následující části byl zkoumán separační potenciál cyklofruktanových fází, konkrétně fáze tvořené dimethylfenyl karbamátem cyklofruktanu 7, v podmínkách superkritické fluidní chromatografie. Pomocí modelu lineárních vztahů volných energií byly odhaleny rozdílné distribuce retenčních interakcí v kapalinové a superkritické chromatografii a byl také demonstrován jejich vliv na chirální separace.

Přestože se cyklofruktanové chirální stacionární fáze používají zejména v normálním či polárně-organickém módu kapalinové chromatografie, byl prokázán jejich značný enantioselektivní potenciál také v reverzním separačním módu. Navíc byl studován efekt přidavku barnatých iontů do mobilní fáze, který významně ovlivňuje enantioselektivitu separačního systému na bázi derivatizovaných cyklofruktanů pro určité skupiny analytů.

Praktické využití poznatků základního výzkumu je konkrétně ukázáno na dvou příkladech vývoje enantioseparačních metod pro stanovení léčiv.