

Obsah

	SEZNAM POUŽÍVANÝCH A DOPORUČENÝCH SYMBOLŮ A ZAVEDENÁ TERMINOLOGIE	7
1	ÚVOD	15
1.1	Základní definice a rozdělení chromatografických metod	16
1.2	Vývoj moderní kapalinové chromatografie	18
	Literatura	20
1.3	Zdroje informací o kapalinové chromatografii	20
1.3.1	Časopisy a periodika	21
1.3.2	Monografie	21
1.3.3	Seznam výrobců kapalinových chromatografů a jejich součástí	24
2	TEORETICKÉ ZÁKLADY CHROMATOGRAFICKÉHO PROCESU	25
2.1	Definice základních pojmů	25
2.1.1	Vznik elučních křivek, eluční data	26
2.1.2	Fyzikálně chemické principy separace látek	29
2.2	Tok mobilní fáze kolonou	33
2.3	Rozlišení	36
2.4	Účinnost chromatografické kolony	41
	Literatura	49
3	INSTRUMENTACE VE VYSOKOÚČINNÉ KAPALINOVÉ KOLO- NOVÉ CHROMATOGRAFII	50
3.1	Základní části kapalinového chromatografu	50
3.1.1	Schéma kapalinového chromatografu	50
3.1.2	Vysokotlaká čerpadla a tlumiče pulsů	52
3.1.2.1	Typy čerpadel	53
3.1.2.2	Tlumení pulsů	57
3.1.3	Tvorba gradientu mobilní fáze	59
3.1.4	Dávkovací systémy	62
3.1.5	Chromatografická kolona a její plnění	66
3.1.6	Pomocná zařízení, termostaty, měřiče průtoku a tlaku, odplynovače, jímače frakcí	71
3.1.7	Detektory a automatická zařízení pro záznam a zpracování dat	72
3.1.7.1	Spektrofotometrické detektory	75
3.1.7.2	Fluorimetrický detektor	78
3.1.7.3	Refraktometrické detektory	81
3.1.7.4	Transportní detektor	84
3.1.7.5	Mikroadsorpční detektor	84
3.1.7.6	Elektrochemické detektory	85
3.1.7.7	Ostatní typy detektorů	86
3.1.7.8	Porovnání a zhodnocení nejčastěji užívaných detektorů	88
3.1.7.9	Automatická zařízení pro záznam a zpracování dat	88
3.2	Instrumentace používaná pro chromatografii na gelech	89
3.3	Dostupné přístroje a zařízení vyráběná v ČSSR a v zahraničí	90
	Literatura	92

4	PRŮBĚH DĚJŮ NA KOLONĚ; CHROMATOGRAFICKÉ SYSTÉMY A MECHANISMUS SEPARACE	94
4.1	Vlastnosti a charakterizace naplněných chromatografických kolon	96
4.1.1	Typy náplní	96
4.1.2	Charakterizace naplněných kolon	99
4.2	Vlastnosti rozpouštědel používaných v kapalinové chromatografii	100
4.3	Chromatografie v systému kapalina–tuhá fáze	106
4.3.1	Mechanismus chromatografie v systému kapalina–tuhá fáze	106
4.3.1.1	Chromatografie na polárních adsorbentech	106
4.3.1.2	Chromatografie na nepolárních tuhých fázích	109
4.3.1.3	Chromatografie na střídavě polárních tuhých fázích	111
4.3.2	Adsorbenty a chemicky vázané fáze používané v systému kapalina–tuhá fáze	112
4.3.2.1	Silikagel	112
4.3.2.2	Oxid hlinitý	113
4.3.2.3	Polyamid	114
4.3.2.4	Chemicky vázané stacionární fáze a nově vyvíjené sorbenty	114
4.3.2.5	Aktivní uhlí, pyrokarbon	118
4.3.3	Ovlivňování retence při chromatografii v systému kapalina–tuhá fáze	118
4.3.3.1	Obsah vody v polárním adsorbentu	118
4.3.3.2	Složení eluentu při chromatografii na polárních adsorbentech	120
4.3.3.3	Složení eluentu při chromatografii v systému s obrácenými fázemi	125
4.4	Chromatografie v systému kapalina–kapalina	126
4.4.1	Nosiče stacionární fáze	126
4.4.2	Kapalně stacionární fáze	127
4.5	Chromatografie na měničích iontů	129
4.5.1	Mechanismus chromatografie na měničích iontů	129
4.5.2	Vlastnosti měničů iontů používaných v kapalinové chromatografii	130
4.5.3	Vliv mobilní fáze při chromatografii na měničích iontů	132
4.6	Chromatografie iontových párů	135
4.7	Chromatografie na gelech	136
4.7.1	Teorie gelové permeační chromatografie	136
4.7.2	Vlastnosti gelů	142
4.7.3	Nejčastěji používané gely	143
	Literatura	145
5	OPTIMALIZACE PODMÍNEK PRO DĚLENÍ LÁTEK KAPALINOVOU CHROMATOGRAPHIÍ	147
5.1	Definice problému a vlastnosti vzorku	147
5.2	Volba chromatografického systému	148
5.3	Optimalizace dělení	156
5.4	Programovaná změna podmínek v průběhu eluce	157
5.4.1	Eluce s programovaným průtokem mobilní fáze	159
5.4.2	Eluce s programovanou teplotou	159
5.4.3	Programování stacionární fáze	160
5.4.4	Eluce s programovaným složením mobilní fáze	161
	Literatura	164
6	VYUŽITÍ KAPALINOVÉ CHROMATOGRAFIE V PRAXI	165
6.1	Vyhodnocování výsledků	165
6.2	Kvantitativní analýza kapalinovou chromatografií	165
6.3	Stopová analýza	167
6.4	Preparativní kapalinová chromatografie	169
6.5	Identifikace látek kapalinovou chromatografií	170
6.6	Praktické aplikace kapalinové chromatografie	171
	Literatura	182
	Rejstřík	186