
Obsah

	PŘEDMLUVA	8
	SEZNAM SYMBOLŮ	10
1	ÚVOD	13
2	TEORIE KAPILÁRNÍ KOLONY V PLYNOVÉ CHROMATOGRAPHII	15
2.1	Definice základních pojmů	15
2.2	Základní pojmy a vztahy	15
2.3	Teorie kapilárních kolon	17
2.3.1	Golayova rovnice pro kolony WCOT	17
2.3.2	Golayova rovnice pro kolony SCOT	19
2.3.3	Giddingsovy rovnice	20
2.3.4	Pretoriorova – Smutsova rovnice	21
2.4	Praktické využití	22
2.4.1	Minimální výška teoretického patra a optimální rychlost nosného plynu	22
2.4.2	Výpočet optimální rychlosti nosného plynu	25
2.4.2.1	Výpočet optimální rychlosti pro kapilární kolony o malém průměru	26
2.4.3	Optimální praktická rychlost nosného plynu	27
2.4.4	Volba nosného plynu	27
2.4.5	Vliv tloušťky filmu stacionární fáze	28
2.4.6	Velikost objemu vzorku	28
2.4.7	Permeabilita kolony	30
2.4.8	Čas potřebný k analýze	30
2.5	Hodnocení kapilární kolony	31
2.6	Vztahy vymezující použití svazku kapilárních kolon	36
	Literatura	37
3	TECHNIKA PŘÍPRAVY KAPILÁRNÍCH KOLON	39
3.1	Materiály pro přípravu kapilárních kolon	39
3.1.1	Kovy	40
3.1.2	Plasty	40
3.1.3	Sklo a křemen	42
3.2	Uložení separační vrstvy v kapilární koloně	42
3.2.1	Rozdělení kapilárních kolon	43
3.2.2	Smáčivost povrchu	44
3.3	Příprava kapilár	50
3.3.1	Zhotovování skleněných a křemenných kapilár	50

3.3.2	Zhotovování kovových kapilár	53
3.4	Úprava vnitřního povrchu kapilár	53
3.4.1	Zdrsňování vnitřního povrchu skleněných kapilár	54
3.4.1.1	Leptání kapalnými činidly nebo roztoky činidel	54
3.4.1.2	Leptání činidly v plynné fázi	55
3.4.1.3	Nanášení vrstvy chloridu sodného	63
3.4.1.4	Vysrážení uhličitanu barnatého	64
3.4.1.5	Nanášení vrstvy sazí	65
3.4.1.6	Nanášení oxidu křemičitého	65
3.4.1.7	Zdrsňování plazmatem	68
3.4.2	Deaktivace vnitřního povrchu skleněných kapilár	68
3.4.2.1	Povrchově aktivní látky	69
3.4.2.2	Tvorba polymerní vrstvy	70
3.4.2.3	Vyluhování kyselinami	71
3.4.2.4	Chemické vazby	72
3.4.2.5	Volba způsobu zdrsnění	76
3.4.3	Úprava vnitřního povrchu kovových kapilár	76
3.5	Smáčení kapilár	77
3.5.1	Dynamická metoda	78
3.5.2	Statická metoda	82
3.5.3	Tlaková statická metoda	84
3.6	Kolony PLOT a SCOT	86
3.6.1	Vytváření pórovité vrstvy chemickým způsobem	86
3.6.2	Vytváření pórovité vrstvy při tažení kapiláry	87
3.6.3	Vytváření pórovité vrstvy smáčením stěny kapiláry suspenzí nosiče nebo adsorbentu	88
3.7	Kolony s chemicky vázanou fází	91
3.8	Kondicionace a testování kapilárních kolon	91
3.8.1	Kondicionace kapilárních kolon	91
3.8.2	Testování kapilárních kolon	92
	Literatura	97
4	INSTRUMENTACE V KAPILÁRNÍ PLYNOVÉ CHROMATOGRAFII	105
4.1	Úvod	105
4.2	Pneumatické obvody	106
4.3	Dávkovací zařízení	108
4.3.1	Dávkovač s děličem toku	108
4.3.2	Dávkování bez děliče toku	115
4.3.3	Přímé dávkování	118
4.3.4	Jiné způsoby dávkování	121
4.4	Kapilární kolona	122
4.5	Detektory	129
4.5.1	Tepelně vodivostní detektor	130
4.5.2	Plamenové detektory	131
4.5.3	Jiné detektory	132

4.6	Spojení kapilární kolony s hmotnostním spektrometrem	134
4.7	Zesilovače, zapisovače, integrátory, počítače	137
	Literatura	138
5	PŘÍKLADY POUŽITÍ KAPILÁRNÍCH KOLON V PRAXI	142
5.1	Úvod	142
5.2	Analýza uhlovodíků	144
5.3	Analýza alkoholů, fenolů a thiolů	153
5.4	Analýza aldehydů a ketonů	159
5.5	Analýza lipidů	159
5.6	Analýza sacharidů	165
5.7	Analýza některých dusíkatých bází	168
5.8	Analýza steroidů, sterolů a žlučových kyselin	169
5.9	Analýza pesticidů	170
5.10	Analýza chlorovaných bifenylů	171
5.11	Analýza přírodních nebo umělých složitých směsí	171
	Literatura	176
	VĚCNÝ REJSTŘÍK	180