

OBSAH

	PŘEDMLUVA	5
1	ÚVOD.....	7
2	MOLÁRNÍ HMOTNOST POLYMERŮ, JEJÍ PRŮMĚRY A DISTRIBUCE.....	9
2.1	Úvod, základní pojmy.....	9
2.2	Průměry molárních hmotností	10
2.3	Distribuce molárních hmotností (polymerizačních stupňů).....	15
2.4	Vlastnosti distribučních funkcí.....	20
2.5	Teoretické distribuční funkce	24
2.5.1	Nejpravděpodobnější distribuce	24
2.5.2	Poissonova distribuce.....	29
2.6	Empirické distribuční funkce	29
2.6.1	Schulzova-Zimmova distribuční funkce	29
2.6.2	Tungova distribuční funkce	32
2.6.3	Další typy distribučních funkcí.....	33
2.7	Metody stanovení molární hmotnosti.....	33
3	CHARAKTERIZACE ROZMĚRŮ POLYMERNÍCH ŘETĚZCŮ	36
3.1	Úvod	36
3.2	Vzdálenost konců polymerního řetězce	38
3.2.1	Průměrná vzdálenost konců modelových řetězců	38
3.2.2	Průměrná vzdálenost konců u reálných řetězců	42
3.3	Gyrační poloměr	45
3.4	Distribuce vzdálenosti konců	47
3.5	Distribuce segmentů kolem těžiště makromolekuly	50
4	TERMODYNAMIKA ROZTOKŮ POLYMERŮ	52
4.1	Úvod	52
4.2	Změny termodynamických veličin při vzniku roztoku polymeru (Floryho-Hugginsova teorie).....	52
4.2.1	Změna entropie při vzniku roztoku polymeru.....	54
4.2.2	Změna entalpie při vzniku roztoku polymeru	60
4.2.3	Gibbsova energie míšení.....	62
4.2.4	Chemický potenciál	65
4.2.5	Stanovení parametru χ	66
4.2.6	Rozpustnostní parametry	67
4.3	Měření chemického potenciálu v roztoku – měření osmotického tlaku.....	72
4.4	Modifikace Floryho-Hugginsovy rovnice na reálné systémy	76
4.5	Koligativní vlastnosti roztoků polymerů	79
5	ROZPTYL ELEKTROMAGNETICKÉHO ZÁŘENÍ Z ROZTOKŮ POLYMERŮ.....	85
5.1	Úvod	85
5.2	Fyzikální základy metody rozptylu světla	86
5.2.1	Rozptyl světla ve zředěném plynu (souboru malých molekul)	86
5.2.2	Rozptyl světla v kondenzovaných prostředích.....	91
5.2.3	Rozptyl světla v roztocích malých makromolekul.....	92
5.2.4	Rozptyl světla v roztocích velkých makromolekul.....	95

5.3	Rozptyl světla v neuniformních systémech	100
5.4	Experimentální měření rozptylu světla	103
5.5	Vyhodnocení měření rozptylu světla	109
5.5.1	Rozptyl světla na malých částicích	109
5.5.2	Rozptyl světla na velkých částicích	109
5.6	Dynamický rozptyl světla	112
6	VISKOZIMETRIE	116
6.1	Úvod	116
6.2	Průtok kapaliny kapilárou	117
6.3	Základní pojmy ve viskozimetrii	121
6.4	Viskozita modelových systémů – Einsteinova rovnice	122
6.5	Viskozita roztoků polymerů	124
6.5.1	Polymerní klubka v rozpouštědle a vnitřní viskozita	124
6.5.2	Závislost vnitřní viskozity na molární hmotnosti	126
6.5.3	Závislost vnitřní viskozity na termodynamické kvalitě rozpouštědla a teplotě ..	127
6.5.4	Markova-Houwinkova rovnice	129
6.5.5	Metody viskozimetrie	133
6.6	Viskozita roztoků polyelektrolytů	135
7	FRAKCIONACE POLYMERŮ	139
7.1	Úvod	139
7.2	Frakcionace na základě fázových rovnováh	139
7.2.1	Binární systém polymer-rozpouštědlo s omezenou mísitelností	139
7.2.2	Ternární systém polymer, rozpouštědlo a srážedlo	146
7.3	Teorie frakcionace	147
7.4	Metody frakcionace	149
7.4.1	Srážecí frakcionace	149
7.4.2	Extrakční frakcionace	151
7.5	Limity frakcionace polymerů	152
8	ROZMĚROVĚ VYLUČOVACÍ CHROMATOGRAPHIE	153
8.1	Úvod	153
8.2	Princip separace makromolekul	153
8.3	Experimentální uspořádání metody, kalibrace metody	154
8.4	Univerzální kalibrace	158
8.5	Detektory používané v SEC	161
8.5.1	Koncentrační detektory	161
8.5.2	Detektory citlivé k velikosti makromolekul	162
9	DALŠÍ METODY STANOVENÍ MOLÁRNÍCH HMOTNOSTÍ A JEJICH DISTRIBUCE	164
9.1	Frakcionace tokem v silovém poli	164
9.2	MALDI-TOF MS	166
10	LITERATURA	171