

OBSAH

1.1 CHEMIE A CHEMICKÁ TECHNOLOGIE	9
1.2 DOBA POLYMERNÍ	9
1.2.1 Z HISTORIE KAUČUKU	11
1.2.1.1 Syntetický kaučuk	12
1.2.1.2 Přírodní kaučuk z plantáží	12
1.2.2 Z HISTORIE VLÁKEN	13
1.2.3 Z HISTORIE PLASTŮ	14
1.3 ZÁKLADNÍ POJMY	20
2. MAKROMOLEKULÁRNÍ ŘETĚZCE	22
2.1 HOMOPOLYMERY A KOPOLYMERY	25
2.2 STEREOIZOMERIE	27
2.3 KONFIGURACE	28
2.4 NOVÉ POJMY	29
STRUKTURA, FÁZOVÝ STAV A ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI POLYMERŮ	30
3.1 FÁZOVÝ STAV	31
3.2 LINEÁRNÍ A ROZVĚTVENÉ POLYMERY	33
3.2.1 KRYSTALIZAČNÍ SCHOPNOST	33
3.2.2 MOLEKULOVÁ HMOTNOST	34
3.3 SÍŤOVANÉ POLYMERY	36
3.4 NOVÉ POJMY	38
4. SYNTÉZA POLYMERŮ	39
4.1 ZÁKLADNÍ REAKCE	39
4.1.1 POLYMERACE	40
4.1.1.1 Radikálová polymerace	41
4.1.1.2 Iontová polymerace	42
4.1.1.3 Koordinační polymerace	43
4.1.2 POLYKONDENZACE	44
4.1.3 POLYADICE	45
4.2 ZÁKLADNÍ ZPŮSOBY VÝROBY POLYMERŮ	45
4.2.1 POLYMERACE V MONOMERNÍ FÁZI	46
4.2.2 ROZTOKOVÁ POLYMERACE	46
4.2.3 SUSPENZNÍ POLYMERACE	47
4.2.4 EMULZNÍ POLYMERACE	47
4.3 MODIFIKACE POLYMERŮ	48

4.3.1 FYZIKÁLNÍ MODIFIKACE	48
4.3.2 MECHANOCHEMICKÁ MODIFIKACE	49
4.3.3 CHEMICKÁ MODIFIKACE	49
4.3.3.1 Polymeranalogické přeměny	50
4.3.3.2 Síťování polymerů	51
4.4 NOVÉ POJMY	52
5 ZÁKLADNÍ PŘÍRODNÍ POLYMERY	54
5.1 PŘÍRODNÍ KAUKČUK	54
5.2 POLYSACHARIDY	56
5.2.1 CELULÓZA	56
5.2.2 ŠKROB	59
5.3 BÍLKOVINY	59
5.4 NOVÉ POJMY	60
6 ZÁKLADNÍ SYNTETICKÉ POLYMERY – VÝROBA, VLASTNOSTI A POUŽITÍ	62
6.1 TERMOPLASTY	62
6.1.1 POLYOLEFINY A FLUOROPLASTY	62
6.1.1.2 Kopolymery ethylenu	65
6.1.1.4 Polybuten (PB)	68
6.1.1.5 Fluoroplasty	68
6.1.1.6 Nové pojmy	70
6.1.2.1 Polyvinylchlorid (PVC)	71
6.1.2.2 Kopolymery vinylchloridu	72
6.1.2.3 Polyvinylacetát (PVAC)	74
6.1.2.4 Polyvinylalkohol (PVAL)	74
6.1.2.5 Polyvinylacetaly	75
6.1.2.6 NOVÉ POJMY	76
6.1.3 STYRENOVÉ A AKRYLOVÉ POLYMERY	77
6.1.3.1 Polystyren (PS)	78
6.1.3.2 Kopolymery styrenu	79
6.1.3.3 Akrylové polymery	81
6.1.3.4 Nové pojmy	83
6.1.4 POLYESTERY A POLYETHERY	85
6.1.4.1 Polyethylentereftalát (PETP)	85
6.1.4.2 Polykarbonáty	86
6.1.4.3 Polyethery	88
6.1.4.4 Nové pojmy	89
6.1.5 POLYAMIDY A POLYURETHANY	90
6.1.5.1 Polyamidy (PA)	90
6.1.5.2 Polyurethany (PUR)	92
6.1.6 NOVÉ POJMY	94
6.2 REAKTOPLASTY	95
6.2.1 FENOPLASTY	95
6.2.1.1 Novolaky	96
6.2.1.2 Rezoly	96
6.2.1.3 Zpracování fenoplastů	97

6.2.2	AMINOPLASTY	97
6.2.3	EPOXIDOVÉ PRYSKYŘICE	100
6.2.4	POLYESTEROVÉ PRYSKYŘICE	101
6.2.5	SILIKONOVÉ PRYSKYŘICE	102
6.2.6	NOVÉ POJMY	104
6.3	SYNTETICKÉ KAUCUKY	106
6.3.1	KAUCUKY PRO VŠEOBECNÉ POUŽITÍ	107
6.3.1.1	Izoprenové kaučuky (IR)	108
6.3.1.2	Butadienstyrenové kaučuky (SBR)	109
6.3.1.3	Butadienové kaučuky (BR)	110
6.3.1.4	Ethylenpropylenové kaučuky (EPM, EPDM)	110
6.3.1.5	Butylkaučuky (IIR, BIIR, CIIR)	111
6.3.2	OLEJOVZDORNÉ KAUCUKY	112
6.3.2.1	Chloroprenové kaučuky (CR)	113
6.3.2.2	Butadienakrylonitrilové kaučuky (NBR)	114
6.3.2.3	Akrylátové kaučuky (ACM)	115
6.3.2.4	Polysulfidové kaučuky (OT)	115
6.3.3	TEPLOVZDORNÉ KAUCUKY	116
6.3.3.1	Silikonové kaučuky (MQ, MVQ, MPVQ, MPQ)	116
6.3.3.2	Fluoruhlikové kaučuky (FPM, FKM, FFKM, CFM)	117
6.3.4	NOVÉ POJMY	118
7	PŘÍSADY DO POLYMERŮ	120
7.1	ZPRACOVATELSKÉ PŘÍSADY	120
7.1.1	PLASTIKAČNÍ ČINIDLA	120
7.1.2	MAZIVA	121
7.1.3	SEPARAČNÍ ČINIDLA	122
7.1.4	POMOCNÉ ZPRACOVATELSKÉ PROSTŘEDKY	122
7.1.6	TEPELNÉ STABILIZÁTORY	125
7.1.7	NOVÉ POJMY	127
7.2	ANTIDEGRADANTY	128
7.2.1	SVĚTELNÉ STABILIZÁTORY	129
7.2.2	ANTIOXIDANTY	131
7.2.3	ANTIOZONANTY	134
7.2.4	NOVÉ POJMY	136
7.3	SÍŤOVACÍ PROSTŘEDKY	137
7.3.1	SÍŤOVACÍ ČINIDLA	137
7.3.1.1	Vulkanizační činidla	138
7.3.1.2	Vytvrzovací činidla	141
7.3.2	AKTIVÁTORY SÍŤOVÁNÍ	143
7.3.2.1	Aktivátory vulkanizace sirou a donory síry	143
7.3.2.2	Aktivátory síťování peroxidy	144
7.3.2.3	Senzibilizátory radiačního síťování	145
7.3.3	URYCHLOVAČE SÍŤOVÁNÍ	145
7.3.3.1	Urychlovače sirné vulkanizace kaučuků	145
7.3.3.2	Urychlovače vytvrzování	148
7.3.4	NOVÉ POJMY	149
7.4	PŘÍSADY OVLIVŇUJÍCÍ DALŠÍ FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI	150
7.4.1	PLNIVA	151

7.4.2	VYZTUŽOVADLA	152
7.4.3	NADOUVADLA	153
7.4.4	PIGMENTY	154
7.4.5	OPTICKY ZJASŇUJÍCÍ LÁTKY	156
7.4.6	NOVÉ POJMY	157
7.5	ZVLÁŠTNÍ PŘÍSADY	158
7.5.1	ANTISTATICKÉ PROSTŘEDKY	158
7.5.2	FAKTISY	160
7.5.2.1	Hnědý faktis	160
7.5.2.2	Bílý faktis	160
7.5.3	ADHEZNÍ PROSTŘEDKY	160
7.5.4	PROSTŘEDKY SNIŽUJÍCÍ HOŘLAVOST	161
7.5.5	BRUSNÉ PROSTŘEDKY	162
7.5.6	VÝBUŠNINY A PALIVA	163
7.5.7	NOVÉ POJMY	163
8	POLYMERNÍ SMĚSI - PŘÍPRAVA A ZÁKLADNÍ OPERACE	164
8.1	PLASTIKACE POLYMERŮ	164
8.1.1	PLASTIKACE KAUČUKŮ	164
8.1.2	PLASTIKACE PLASTŮ	165
8.2	MÍCHÁNÍ POLYMERNÍCH SMĚSÍ	165
8.3	GRANULACE POLYMERNÍCH SMĚSÍ	168
8.4	TABLETOVÁNÍ POLYMERNÍCH SMĚSÍ	168
8.5	AGLOMERACE POLYMERNÍCH SMĚSÍ	169
8.6	ŽELATINACE POLYMERNÍCH SMĚSÍ	169
8.7	VULKANIZACE KAUČUKOVÝCH SMĚSÍ	170
8.8	NOVÉ POJMY	172
9	ZPRACOVÁNÍ POLYMERŮ TVÁŘENÍM	173
9.1.	LISOVÁNÍ	174
9.1.1	VYSOKOTLAKÉ LISOVÁNÍ	174
9.1.2	NÍZKOTLAKÉ LISOVÁNÍ	177
9.2	VÁLCOVÁNÍ	180
9.3	VYTLAČOVÁNÍ	181
9.4	VSTŘIKOVÁNÍ	185
9.5	VYFUKOVÁNÍ	188
9.5.1	VÝTLAČNÉ VYFUKOVÁNÍ	189
9.5.2	VSTŘIKOVACÍ VYFUKOVÁNÍ	190
9.6	VÝROBA VRSTVENÝCH PLOŠNÝCH MATERIÁLŮ	192
9.7	SVAŘOVÁNÍ	194
9.6	NOVÉ POJMY	198
10	ZPRACOVÁNÍ POLYMERŮ TVAROVÁNÍM	199

10.1 ORIENTACE POLYMERŮ	199
10.1.1 ORIENTOVANÉ FÓLIE	200
10.1.2 SMRŠTITELNÉ FÓLIE	201
10.2 TVAROVÁNÍ ZA ZVÝŠENÉ TEPLoty	202
10.3 TVAROVÁNÍ ZA BĚŽNÉ TEPLoty	204
10.4 NOVÉ POJMY	205
11 ZPRACOVÁNÍ POLYMERŮ NA LEHČENÉ HMOTY	206
11.1 MECHANICKÉ NAPĚŇOVÁNÍ	207
11.2 LEHČENÍ PLYNY A NÍZKOVROUCÍMI KAPALINAMI	207
11.3 LEHČENÍ ZPLODINAMI CHEMICKÉ REAKCE SLOŽEK POLYMERNÍ SMĚSI	208
11.4 LEHČENÍ NADOUVADLY	209
11.5 STRUKTURA, VLASTNOSTI A HLAVNÍ DRUHY POLYMERNÍCH LEHČENÝCH HMOT	210
11.5.1 POLYURETHANY	212
11.5.2 POLYSTYREN	213
11.5.3 POLYVINYLCHLORID	213
11.5.5 POLYOLEFINY	214
11.6 NOVÉ POJMY	215
12 ZPRACOVÁNÍ POLYMERŮ NA VLÁKNA	216
12.1 ZVLÁKŇOVÁNÍ Z ROZTOKU	217
12.1.1 MOKRÝ ZPŮSOB	217
12.1.2 SUCHÝ ZPŮSOB	217
12.2 ZVLÁKŇOVÁNÍ Z TAVENINY	218
12.3 ZVLÁKŇOVÁNÍ V PLASTICKÉM STAVU	219
12.4 ÚPRAVA VLÁKEN	220
12.5 NOVÉ POJMY	220
13 ZPRACOVÁNÍ POLYMERŮ V KAPALNÉM STAVU	221
13.1 MÁČENÍ	222
13.2 NATÍRÁNÍ	223
13.3 ODLÉVÁNÍ	225
13.4. LEPIDLA	227
13.5 NÁTĚROVÉ HMOTY	230
13.5.1 TYPY NÁTĚROVÝCH HMOT	230
13.5.2 ZPŮSOBY POUŽITÍ NÁTĚROVÝCH HMOT	233
13.6 POTISKOVÁNÍ POLYMERNÍCH MATERIÁLŮ	235
13.7 NOVÉ POJMY	238

14 ODOLNOST, KOROZE A DEGRADACE POLYMERŮ	241
14.1 ODOLNOST VŮČI PŘÍRODNÍMU PROSTŘEDÍ	242
14.1.1 ODOLNOST VŮČI POVĚTRNOSTI	242
14.1.2 ODOLNOST VŮČI KYSLÍKU	244
14.1.3 ODOLNOST VŮČI OZONU	246
14.1.4 ODOLNOST VŮČI SLUNEČNÍMU ZÁŘENÍ	246
14.1.5 ODOLNOST VŮČI ZÁŘENÍ O VYSOKÉ ENERGII	247
14.1.6 ODOLNOST VŮČI BIOLOGICKÝM ČINITELŮM	249
14.2 ODOLNOST VŮČI ZVÝŠENÝM TEPLOTÁM	251
14.3 ODOLNOST VŮČI OHNI	254
14.4 ODOLNOST VŮČI CHEMICKÝM ČINIDLŮM	257
14.5 ODOLNOST VŮČI MECHANICKÉMU NAMÁHÁNÍ	260
14.6 NOVÉ POJMY	261
15.1 VZNIK POLYMERNÍCH ODPADŮ A MOŽNOSTI NAKLÁDÁNÍ S NIMI	264
SKLÁDKY	264
15.1.2 PYROLYTICKÁ DEGRADACE	265
HYDROLYTICKÁ DEGRADACE	265
OXIDAČNÍ DEGRADACE	265
15.2 REGENERACE PRYŽE	266
15.3 DALŠÍ MOŽNOSTI ZHODNOCENÍ (RECYKLACE) ODPADNÍ PRYŽE	267
15.4 RECYKLACE ODPADNÍCH PLASTŮ	268
15.5 BIOLOGICKY ROZLOŽITELNÉ POLYMERY	270
15.6 EKONOMICKÉ A EKOLOGICKÉ ASPEKTY ODSTRAŇOVÁNÍ A RECYKLACE POLYMERNÍHO ODPADU	272
15.7 NOVÉ POJMY	274
LITERATURA	275