

OBSAH

1	Úvod	13
1.1	Seznam zkratk a symbolů	16
1.2	Zkratky významných polymerů	17
2	Polyolefiny	20
2.1	Polyethylen (PE)	20
2.1.1	Výroba polyethylenu o nízké hustotě (LDPE)	22
2.1.2	Výroba polyethylenu o vysoké hustotě (HDPE)	25
2.1.3	Vlastnosti a možnosti použití polyethylenu	32
2.2	Kopolymery ethylenu	37
2.2.1	Lineární polyethylen o nízké hustotě (LLDPE)	39
2.2.2	Kopolymery ethylenu s vinylacetátem (EVA)	39
2.2.3	Kopolymery ethylenu s kyselinou akrylovou a metha- krylovou	40
2.2.4	Ethylen-propylenové elastomery (EPM, EPDM)	41
2.3	Deriváty polyethylenu	42
2.3.1	Chlorovaný polyethylen (CM)	42
2.3.2	Chlorsulfonovaný polyethylen (CSM)	42
2.4	Polypropylen (PP)	43
2.5	Poly-1-buten (PB)	50
2.6	Polyisobutylen (PIB) a butylkaučuk (IIR)	51
2.7	Poly-4-methyl-1-penten (PMP)	52
	<i>Literatura</i>	53
3	Polydieny	56
3.1	Butadien-styrenový kaučuk (SBR)	56
3.2	Polybutadienové kaučuky (BR)	60
3.3	Butadien-styrenové termoplastické kaučuky	62
3.4	Butadien-akrylonitrilový kaučuk (NBR)	64
3.5	Polyisopren (IR)	66
3.5.1	Chlorkaučuk	66
3.5.2	Cyklizovaný kaučuk	68

3.5.3	Kaučuk-hydrochlorid	68
3.6	Polychloropren (CR)	68
3.7	Vulkanizace kaučuků	70
	<i>Literatura</i>	73
4	Polystyrenové plasty	74
4.1	Standardní polystyren (PS) a zpěňovatelný polystyren (EPS)	75
4.2	Houževnatý polystyren (S/B, HIPS)	81
4.3	Kopolymery styren-akrylonitril (SAN)	83
4.4	Polymery ABS	84
4.5	Polymer ASA	86
	<i>Literatura</i>	87
5	Polyhalogenolefiny	88
5.1	Polyvinylchlorid (PVC)	88
5.1.1	Vlastnosti PVC	92
5.1.2	Pomocné látky pro zpracování PVC	94
5.1.3	Zpracovávání tvrdého PVC	97
5.1.4	Zpracovávání měkčeného PVC	98
5.1.5	Lehčený PVC	100
5.1.6	Houževnatý PVC	101
5.1.7	Použití PVC	101
5.2	Kopolymery vinylchloridu	102
5.3	Chlorovaný polyvinylchlorid (CPVC)	105
5.4	Polyvinylidenchlorid (PVDC) a kopolymery vinylidenchloridu	106
5.5	Fluoroplasty a fluorové elastomery	107
5.5.1	Polytetrafluorethylen (PTFE)	108
5.5.2	Kopolymery tetrafluorethylenu	110
5.5.3	Polychlortrifluorethylen a kopolymer chlortrifluorethylen- -ethylen	112
5.5.4	Polyvinylfluorid (PVF)	113
5.5.5	Polyvinylidenfluorid (PVDF)	114
5.5.6	Fluoroelastomery (FKM)	114
	<i>Literatura</i>	115

6	Polyvinylestery a odvozené polymery	116
6.1	Polyvinylacetát (PVAC) a kopolymery vinylacetátu	116
6.1.1	Polyvinylpropionát (PVP)	121
6.2	Polyvinylalkohol (PVAL)	121
6.3	Polyvinylacetal	124
	<i>Literatura</i>	127
7	Polyvinylethery	128
	<i>Literatura</i>	129
8	Polymery a kopolymery kyseliny akrylové a methakrylové a jejich derivátů	130
8.1	Polyakryláty a polymethakryláty jako pojiva nátěrových hmot	131
8.2	Polymethakryláty jako plasty	139
8.2.1	Polymethylmethakrylát (PMMA)	139
8.2.2	Kopolymery esterů kyseliny methakrylové	141
8.3	Kyselina polyakrylová a polymethakrylová a jejich amidy	143
8.4	Polyakrylonitril (PAC, PAN)	145
8.5	Polykyanakryláty	148
	<i>Literatura</i>	149
9	Polyethery	151
9.1	Polyethylenoxid (PEOX) a polypropylenoxid (PPOX)	151
9.2	Alkylenoxidové kaučuky	152
9.3	Poly-3,3-bis(chlormethyl)oxetan	153
9.4	Polytetrahydrofuran	154
9.5	Polyfenylenoxid (POP)	154
9.6	Fenoxypryskyřice	155
9.7	Polyetheretherketon (PEEK)	156
	<i>Literatura</i>	157
10	Polyacetal	158
10.1	Polyoxymethylen (POM)	158
	<i>Literatura</i>	161
11	Polyestery	162
11.1	Polyethylentereftalát (PETP)	162

11.2	Polybutylentereftalát (PBTP)	167
11.3	Polykarbonáty (PC)	168
11.4	Aromatické polyestery a polyesterkarbonáty	171
11.5	Jednoduché alkydy	172
11.6	Alkydy modifikované oleji, resp. mastnými kyselinami	175
11.6.1	Monoglyceridová metoda	177
11.6.2	Suroviny pro výrobu modifikovaných alkydů	180
11.6.3	Speciální alkydy	183
11.6.4	Vlastnosti a použití modifikovaných alkydů	184
11.7	Nenasycené polyesterové pryskyřice (UP)	185
	<i>Literatura</i>	200
12	Polyamidy (PA)	202
12.1	Polyamidy z dikarboxylových kyselin a diaminů	203
12.2	Polykondenzace ω -aminokarboxylových kyselin	205
12.3	Polymerace cyklických laktamů	206
12.3.1	Hydrolytická polymerace 6-kaprolaktamu	206
12.3.2	Hydrolytická polymerace lauryllaktamu	209
12.3.3	Alkalická polymerace laktamů	209
12.4	Lineární aromatické polyamidy (polyarylamidy)	210
12.4.1	Poly(<i>m</i> -fenylenisofthalamid)	211
12.4.2	Poly(<i>p</i> -fenylentereftalamid)	212
12.5	Použití polyamidů	213
	<i>Literatura</i>	214
13	Polyimidy a polyimidazoly	215
13.1	Polyimidy (PI)	215
13.2	Polyesterimidy	220
13.3	Polyamidimidy (PAI)	222
13.4	Polyetherimidy (PEI)	223
13.5	Polybenzimidazoly (PBI)	224
	<i>Literatura</i>	225
14	Polysulfidy a polysulfony	226
14.1	Alifatické polysulfidy	226
14.2	Aromatické polysulfidy	230
14.3	Aromatické polysulfony	232
	<i>Literatura</i>	234

15	Fenoplasty (PF)	235
15.1	Rezoly	237
15.2	Novolaky	243
15.3	Zpracovávání fenolformaldehydových pryskyřic na plasty	245
15.4	Fenolické lakařské pryskyřice	251
15.5	Další použití fenoplastů	257
	<i>Literatura</i>	257
16	Aminoplasty	259
16.1	Močovinoformaldehydové pryskyřice (UF)	259
16.2	Melaminoformaldehydové pryskyřice (MF)	267
	<i>Literatura</i>	273
17	Furanové pryskyřice	275
17.1	Furfurylalkoholové pryskyřice	275
17.2	Furfuralacetonové pryskyřice	278
	<i>Literatura</i>	279
18	Silikony	280
18.1	Silikonové oleje a tmely	283
18.2	Silikonové pryskyřice	284
18.3	Silikonové kaučuky	286
	<i>Literatura</i>	290
19	Epoxidové pryskyřice (EP)	291
19.1	Pryskyřice glycidylového typu	291
19.2	Vytvrzování epoxidových pryskyřic	295
19.2.1	Reakce s polyaminy	296
19.2.2	Reakce s polythioly	300
19.2.3	Vytvrzování anhydridy	300
19.2.4	Polymerace EP	303
19.2.5	Vytvrzování jinými pryskyřicemi	304
19.3	Epoxyestery	306
19.4	Epoxidové pryskyřice na jiné než dianové bázi	308
19.5	Plastifikace epoxidových pryskyřic	311
19.6	Reaktivní a nereaktivní ředidla	312
19.7	Aplikace epoxidových pryskyřic	313
	<i>Literatura</i>	314

20	Polyurethany (PUR)	316
20.1	Výchozí suroviny	318
20.2	Lehčené hmoty	324
20.3	Lepidla	327
20.4	Vlákna a filmy z lineárních polyurethanů	327
20.5	Polyurethanové elastomery	328
20.6	Polyurethanové licí pryskyřice	330
20.7	Polyurethanové nátěrové hmoty	330
20.8	Další aplikace polyurethanů	334
	<i>Literatura</i>	335
21	Celulosa a její deriváty	336
21.1	Regenerovaná celulosa	336
21.1.1	Viskózní vlákna	337
21.1.2	Viskózní fólie	338
21.2	Deriváty celulosy	339
21.2.1	Estery celulosy	340
21.2.2	Etery celulosy	345
	<i>Literatura</i>	346
22	Měníče iontů	348
22.1	Měníče kationtů	349
22.2	Měníče aniontů	351
22.3	Vlastnosti a použití měničů iontů	353
	<i>Literatura</i>	355
23	Struktura a vlastnosti polymerů	356
23.1	Vliv molekulové hmotnosti, polydisperzity, krystalinity a stereoregularity na vlastnosti polymerů	358
23.2	Změkčování polymerů	362
23.3	Struktura a tepelná odolnost	378
23.4	Struktura a chemická odolnost	399
23.5	Struktura a odolnost proti povětrnosti	408
23.5.1	Faktory stárnutí	409
23.5.2	Zkušebnictví	422
23.5.3	Stabilizace polymerů	423
23.5.4	Přehled polymerů podle odolnosti proti povětrnosti	433
23.6	Struktura a elektroizolační vlastnosti	435

23.7	Struktura a transportní jevy v polymerech	448
23.8	Struktura a hořlavost polymerů	458
23.9	Rozpustnost polymerů	466
	<i>Literatura</i>	471
24	Přehled zpracování a použití polymerů	475
24.1	Plasty	475
24.2	Nátěrové hmoty	486
24.3	Lepidla a tmely	491
24.4	Vlákna	495
24.5	Kaučuky	500
24.6	Ostatní výrobky	507
	<i>Literatura</i>	508
24.7	Recyklace polymerů	511
24.7.1	Primární recyklace	512
24.7.2	Sekundární recyklace	513
24.7.3	Terciární recyklace	516
24.7.4	Kvarterní recyklace	518
	<i>Literatura</i>	518
25	Srovnávací tabulky vlastností polymerů	521
	Všeobecná použitá a doporučená literatura	528
	Rejstřík	529