

OBSAH

Předmluva (<i>Miroslav Sochor, Rudolf Veselý</i>)	9
1. Úvod (<i>Miroslav Sochor</i>)	11
1.1 Historie polyamidů	11
1.2 Vývoj polyamidů v ČSSR	14
2. Chemie a struktura polyamidů (<i>František Rybníkář</i>)	16
2.1 Jednoduché polyamidy	17
2.1.1 Jednoduché polyamidy z diaminů a dikarbonových kyselin	17
2.1.2 Jednoduché polyamidy z alifatických ω -aminokyselin nebo jejich laktamů	18
2.1.3 Chemismus přípravy polyamidů	19
2.1.3.1 Příprava poly-6-kaprolaktamu	19
Alkalická polymerace 6-kaprolaktamu (<i>Jan Šebenda, Jan Králíček</i>)	25
2.1.3.2 Příprava polyhexametylnadipamidu (<i>František Rybníkář</i>)	32
2.2 Směsné polyamidy (<i>Jan Šálek</i>)	33
2.2.1 Příprava směsných polyamidů	34
2.2.2 Důležitější typy směsných polyamidů	34
2.2.3 Použití směsných polyamidů	39
2.3 Modifikované polyamidy (<i>Antonín Křivánek</i>)	40
2.3.1 Příprava modifikovaných polyamidů	40
2.3.2 Použití modifikovaných polyamidů	44
2.4 Struktura polyamidů (<i>František Rybníkář</i>)	47
2.4.1 Průměrná molekulová váha a její distribuce (rozdělení)	47
2.4.2 Složení a tvar makromolekul	48
2.4.3 Krystalická struktura polyamidů	49
2.5 Vlastnosti polyamidů	55
3. Základní suroviny a výroby monomerů pro polyamidy (<i>Bedřich Kolář</i>)	61
3.1 Základní suroviny	61
3.2 Výroba monomerů a jejich vlastnosti	63
3.2.1 6-kaprolaktam a kyselina 6-aminokapronová	63
3.2.1.1 Fyzikální vlastnosti 6-kaprolaktamu	66
3.2.1.2 Analytika 6-kaprolaktamu (<i>Zdeněk Klácel</i>)	66
3.2.1.3 Fyziologické účinky 6-kaprolaktamu (<i>Bedřich Kolář</i>)	69
3.2.1.4 Kyselina 6-aminokapronová	70
3.2.2 Hexametyléndiamoniumadipát	70
3.2.3 Ostatní monomery pro polyamidy	72
3.2.3.1 Hexametyléndiamoniumsebakát	72
3.2.3.2 7-Enantolaktam a kyselina 7-aminoenantová	73
3.2.3.3 Kyselina 9-aminopelargonová	73

3.2.3.4	Kyselina 11-aminoundekanová	74
3.2.3.5	C-methylhomology 6-kaprolaktamu	74
4.	Technologie výroby polyamidů (Josef Holomek)	78
4.1	Výroba poly-6-kaprolaktamu	78
4.1.1	Tlaková polymerace 6-kaprolaktamu	78
4.1.2	Beztlaková polymerace 6-kaprolaktamu	83
4.1.3	Regenerace 6-kaprolaktamu	88
4.2	Výroba polyhexametyléndiamoniumadipátu	91
4.3	Barvení a plnění polyamidů	92
4.3.1	Barvení polyamidů	92
4.3.2	Plnění polyamidů	97
4.4	Změkčování polyamidů (Jan Šálek)	99
5.	Zrněný polyamid (František Janiš, Josef Holomek)	102
5.1	Výroba zrněného polyamidu	103
5.2	Zpracování zrněného polyamidu	109
5.2.1	Vstříkování zrněného polyamidu	114
5.2.1.1	Dávkování zrněného polyamidu	116
5.2.1.2	Tavení a vstříkování	117
5.2.1.3	Plnění formy a chlazení	120
5.2.1.4	Úprava polyamidových výstřiků	127
5.2.2	Vytlačování zrněného polyamidu	131
5.2.3	Ostatní plastikařské technologie zpracování zrněného polyamidu	137
6.	Polyamidová vlákna (Rudolf Veselý, Miroslav Sochor)	141
6.1	Výroba polyamidového hedvábí	143
6.1.1	Výroba perlonových vláken	144
6.1.2	Výroba silonových vláken	154
6.1.3	Porovnání jednotlivých výrobních postupů	157
6.2	Výroba polyamidové stříže	159
6.2.1	Výroba perlonové stříže	160
6.2.2	Výroba silonové stříže	162
6.2.3	Porovnání jednotlivých výrobních postupů	167
6.3	Vlastnosti, zpracování a použití polyamidových vláken	168
7.	Polyamidové monofily (Jiří Křenovský)	170
7.1	Výroba strun, žíní a vlasců	171
7.1.1	Příprava polymerační směsi	172
7.1.2	Polymerace a vytlačování	172
7.1.3	Úprava polyamidových monofilů	173
7.1.3.1	Úprava strun a vlasců	173
7.1.3.2	Úprava žíní	176
7.1.3.3	Úprava průmyslových vlasců a monofilů	176
7.1.4	Barvení	176
7.2	Použití polyamidových monofilů	177
8.	Polyamidové bloky (Josef Holomek)	179
8.1	Výroba polyamidových bloků	184
8.2	Duté polyamidové výrobky	188
8.3	Třískové obrábění polyamidů	195

9.	Polyamidové fólie (<i>Josef Holomek</i>)	197
9.1	Výroba polyamidových fólií z roztoků	197
9.2	Výroba polyamidových fólií z taveniny	198
9.2.1	Ploché polyamidové fólie	199
9.2.2	Vyfukované polyamidové fólie	204
9.3	Orientace polyamidových fólií	209
9.4	Použití polyamidových fólií	211
10.	Polyamidové pásy a řemeny (<i>Josef Holomek</i>)	213
11.	Práškový polyamid (<i>Eva Poštová</i>)	215
11.1	Příprava práškového polyamidu	215
11.1.1	Srážecí postup	215
11.1.2	Mechanický postup	216
11.1.3	Porovnání obou způsobů	217
11.2	Zpracování práškového polyamidu	217
11.2.1	Žárové nanášení	217
11.2.2	Vířivé spékání	218
11.2.3	Barvení povlaků z práškového polyamidu	220
11.3	Praktické použití práškového polyamidu	220
12.	Polyamidové roztoky a disperze (<i>Antonín Křivánek</i>)	222
12.1	Polyamidové roztoky	222
12.2	Polyamidové disperze	226
13.	Spojování polyamidů (<i>Alfréd Kolínský, Josef Šimorda</i>)	229
13.1	Spojování lepením	229
13.1.1	Slepování polyamidů s polyamidy	229
13.1.2	Slepování polyamidů s jinými materiály	231
13.1.3	Polyamidová lepidla	232
13.2	Spojování svařováním	233
13.2.1	Vysokofrekvenční svařování	233
13.2.2	Svařování tepelným impulsem	235
13.2.3	Svařování plamenem	237
14.	Polyamidy jako konstrukční materiál (<i>Karel Rudolf, Jiří Kře- novský</i>)	239
14.1	Konstrukční zásady	240
14.2	Osvědčené aplikace	243
15.	Zpracování polyamidových odpadů (<i>Jan Ondráček</i>)	262
15.1	Způsoby zpracování polyamidových odpadů	262
15.1.1	Zpracování přetavením	263
15.1.2	Zpracování přesrážením	264
15.1.3	Zpracování depolymerací	264
15.1.4	Zpracování hydrolýzou	270
15.1.5	Zpracování jinými postupy	271
15.2	Porovnání jednotlivých postupů	271
16.	Hodnocení vlastností polyamidů (<i>Zdeněk Klácel, František Rybníkář, Oldřich Ordelt</i>)	274
16.1	Analytické metody	274
16.1.1	Kvalitativní analýzy	274

16.1.2	Kvantitativní analýzy	277
16.2	Fyzikálně chemické metody	280
16.2.1	Stanovení molekulové váhy polyamidů	280
	Viskozimetrie polyamidů	283
16.2.2	Distribuční křivky polyamidů	288
16.2.3	Měknutí a tání polyamidů	291
16.2.4	Vnitřní struktura polyamidů	298
16.3	Zkušební metody	304
16.3.1	Příprava zkušebních těles	304
16.3.2	Jednotlivé metody	307
	Nasákavost	308
	Zkouška tahem	309
	Trvalá pevnost v tahu	312
	Modul pružnosti v tahu	312
	Pevnost v tlaku	313
	Pevnost v ohybu	313
	Pevnost v ohybu rázem	315
	Vrubová houževnatost	315
	Tvrдость	316
	Teplotní vodivost	316
	Tepelná vodivost	318
	Tepelná roztažnost	319
	Objemová roztažnost	321
	Odolnost za tepla podle Vicata	322
	Odolnost za tepla podle Martense	322
	Odolnost za tepla a zápalnost při zkoušce žhavým trnem	322
16.3.3	Elektrické vlastnosti polyamidů	323
17.	Výhled dalšího rozvoje polyamidů (<i>Rudolf Veselý</i>)	325
	Rejstřík	331