

OBSAH

	strana
PŘEDMLUVA	8
1. ÚVOD	9
2. ANTIOXIDANTY	10
2.1 <u>FENOLICKÉ ANTIOXIDANTY</u>	12
2.1.1 FENOLY	12
2.1.1.1 2,4-Bis(terc.butyl)fenol	12
2.1.1.2 2,5-Bis(terc.amyl)hydrochinon	13
2.1.1.3 2,5-Bis(terc.butyl)hydrochinon	14
2.1.1.4 2-Terc.butylhydrochinon	14
2.1.1.5 2,6-Bis(1-fenylethyl)-4-methylfenol	15
2.1.1.6 Alkylované a aralkylované fenoly	15
2.1.1.7 Butylovaný hydroxytoluen	16
2.1.1.8 Butylovaný reakční produkt p-krezolu s dicyklopentadienem	18
2.1.1.9 Styrenovaný fenol	20
2.1.1.10 Tributylkresylbutan	22
2.1.1.11 1,3,5-Trimethyl-2,4,6-tris(3,5-di-terc.butyl-4-hydroxybenzyl)benzen	23
2.1.1.12 2-Naftol	24
2.1.2 FENOLPROPIONÁTY	24
2.1.2.1 2-Ethylhexyl-3-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenyl)propionát	24
2.1.2.2 Hexamethylen-bis[3-(3,5-di-terc.butyl-4-hydroxyfenyl)propionát]	26
2.1.2.3 Iso-tridecyl-3-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenyl)propionát	26
2.1.2.4 Oktadecyl-3-(3,5-di-terc.butyl-4-hydroxyfenyl)propionát	27
2.1.2.5 Směsi dodecyl- až hexadecyl-3-(3,5-di-terc.butyl-4-hydroxyfenyl)-propionátů	29
2.1.2.6 Pentaerythritol-tetrakis[3-(3',5'-di-terc.butyl-4'-hydroxyfenyl)-propionát]	29
2.1.3 BISFENOLY	31
2.1.3.1 2,2'-Ethyliden-bis(4,6-di-terc.butylfenol)	31
2.1.3.2 2,2'-Isobutyliden-bis(4,6-dimethylfenol)	32
2.1.3.3 2,2'-Methylen-bis(4-ethyl-6-terc.butylfenol)	32
2.1.3.4 2,2'-Methylen-bis[4-methyl-6-(1-methylcyklohexyl)fenol]	33
2.1.3.5 2,2'-Methylen-bis(4-methyl-6-terc.butylfenol)	34
2.1.3.6 2,2'-Methylen-bis(4-methyl-6-nonylfenol)	36
2.1.3.7 4,4'-Butyliden-bis(2-terc.butyl-5-methylfenol)	37
2.1.3.8 4,4'-Methylen-bis(2,6-di-terc.butylfenol)	38
2.1.3.9 Polybutylovaný bisfenol A	38
2.1.4 AMINOFENOLY	39
2.1.4.1 1,2-Bis[-(3,5-di-terc.butyl-4-hydroxyfenyl)propionyl]hydrazin	39
2.1.4.2 1,6-Hexamethylen-bis[3-(3,5-di-terc.butyl-4-hydroxyfenyl)propionamid]	40
2.1.4.3 2,2'-Oxamido-bis[ethyl-3-(3,5-di-terc.butyl-4-hydroxyfenyl)propionát]	42
2.1.4.4 2,6-Bis(terc.butyl)-4-dimethylaminomethylfenol	42
2.1.4.5 2,6-Di-terc.butyl-4[4,6-bis(oktylthio)-1,3,5-triazin-2-ylamino]fenol	43
2.1.5 THIOFENOLY	44
2.1.5.1 2-Methyl-4,6-bis[(oktylthio)methyl]fenol	44
2.1.5.2 2,4-Bis(dodecylthiomethyl)-6-methylfenol	45
2.1.6 HYDROXYFENYLISOKYANURÁTY	45
2.1.6.1 1,3,5-Tris(3,5-di-terc.butyl-4-hydroxybenzyl)isokyanurát	45

2.1.6.2	1,3,5-Tris(4-terc.butyl-3-hydroxy-2,6-dimethylbenzyl)isokyanurát	47
2.1.6.3	2,2',2''-Tris[3-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenyl)propionyl]ethylisokyanurát	48
2.1.7	FENOLICKÉ ANTIOXIDANTY SMĚSNÉ A NEURČITĚ DEFINOVANÉ	49
2.2	<u>KYSELINA THIODIPROPIONOVÁ A THIOESTERY</u>	52
2.2.1	KYSELINA 3,3'-THIODIPROPIONOVÁ	52
2.2.2	THIOESTERY	52
2.2.2.1	3-Dodecylthio-oxybis(ethoxyethyl)propionát	52
2.2.2.2	Dilauryl-3,3'-thiodipropionát	53
2.2.2.3	Lauryl-stearyl-3,3'-thiodipropionát	54
2.2.2.4	Dimyristyl-3,3'-thiopropionát	54
2.2.2.5	Distearyl-3,3'-thiodipropionát	55
2.2.2.6	Ditridecyl-3,3'-thiodipropionát	56
2.2.2.7	Pentaerythritol-tetrakis(3-dodecylthiopropionát)	56
2.2.2.8	Thiodiethylen-bis[3-(3,5-di-terc.butyl-4-hydroxyfenyl)propionát]	57
2.3	<u>FOSFITY, FOSFONÁTY A FOSFONITY</u>	58
2.3.1	Alkyl(C ₁₂ H ₂₅ -C ₁₅ H ₃₁)Bisfenol A- fosfit	58
2.3.2	Bis(2,4-di-terc.butylfenyl)pentaerythritoldifosfit	59
2.3.3	Difenylethylhexylfosfit	60
2.3.4	Difenylisodecylfosfit	60
2.3.5	Difenylisooktylfosfit	61
2.3.6	Diisodecylfenylfosfit	62
2.3.7	Distearyl-pentaerythritoldifosfit	63
2.3.8	Poly(dipropylenglykol)fenylfosfit	64
2.3.9	Tetrafenyldipropylenglykoldifosfit	64
2.3.10	Trifenylfosfit	65
2.3.11	Trilaurylfosfit	66
2.3.12	Trilaurylthiofosfit	67
2.3.13	Tris(2,4-di-terc.butylfenyl)fosfit	67
2.3.14	Tris(isodecyl)fosfit	69
2.3.15	Tris(nonylfenyl)fosfit	69
2.3.16	Tris(tridecyl)fosfit	71
2.3.17	Směs tris(mono- a dinonylfenyl)fosfitu	72
2.3.18	Směsi na základě tris(nonylfenyl)fosfitu	72
2.3.19	Směsi tris(2,4-di-terc.butylfenyl)fosfitu s fenolickými antioxidanty	72
2.3.20	Diethyl-3,5-bis(terc.butyl-4-hydroxybenzyl)fosfonát	74
2.3.21	Tetrakis(2,4-di-terc.butylfenyl)-4,4'-bifenyldifosfonit	75
2.4	<u>2-MERKAPTOBENZIMIDAZOL A JEHO DERIVÁTY</u>	75
2.4.1	2-Merkaptobenzimidazol (MBI)	76
2.4.2	Zinečnatá sůl 2-merkaptobenzimidazolu (ZMBI)	77
2.4.3	2-Merkapto-4-methylbenzimidazol (MMBI)	77
2.4.4	Zinečnatá sůl 2-merkapt-4-methylbenzimidazolu (ZMTI)	78
2.4.5	2-Merkapto-4(5)-methylbenzimidazol	79
2.4.6	Zinečnatá sůl 2-merkapt-4(5)-methylbenzimidazolu	80
2.5	<u>AMINICKÉ ANTIOXIDANTY</u>	81
2.5.1	AMINY	81
2.5.1.1	p-Aminodifenylamin	81
2.5.1.2	p,p'-Diaminodifenylmethan	81
2.5.1.3	4,4'-Dikumyldifenylamin	82
2.5.1.4	Bis(nonylfenyl)amin	84
2.5.1.5	Fenyl- α -naftylamin	84

2.5.1.6	Oktylovaný difenylamin	85
2.5.1.7	Reakční produkt difenylaminu a 2,4,4-trimethylpentenu	87
2.5.1.8	Styrenovaný difenylamin	88
2.5.1.9	Thiodifenylamin	89
2.5.1.10	4-(p-Toluensulfonamido)difenylamin	89
2.5.2	KONDEZAČNÍ PRODUKTY AMINŮ S ALDEHYDY A KETONY	90
2.5.2.1	Kondenzační produkt anilinu s butyraldehydem	90
2.5.2.2	Polymerovaný kondenzační produkt anilinu s acetonem	90
2.5.2.3	Ethoxylovaný kondenzační produkt anilinu s acetonem	93
2.5.2.4	Kondenzační produkt difenylaminu s acetonem	94
2.5.3	AMINICKÉ ANTIOXIDANTY SMĚSNÉ A NEURČITĚ DEFINOVANÉ	95
3.	ANTIOZONANTY	98
3.1	<u>p-FENYLENDIAMINY</u>	99
3.1.1	DIALKYL-p-FENYLENDIAMINY	99
3.1.1.1	N,N'-bis(sek.butyl)-p-fenylendiamin	99
3.1.1.2	N,N'-bis(1,4-dimethylpentyl)-p-fenylendiamin	100
3.1.1.3	2,4,6-Tris(N-1,4-dimethylpentyl-p-fenylendiamino)-1,3,5-triazin	101
3.1.2	(CYKLO)ALKYLARYL-p-FENYLENDIAMINY	101
3.1.2.1	N-cyklohexyl-N'-fenyl-p-fenylendiamin	101
3.1.2.2	N-1,3-dimethylbutyl-N'-fenyl-p-fenylendiamin	102
3.1.2.3	N-1,4-dimethylpentyl-N'-fenyl-p-fenylendiamin	103
3.1.2.4	N-izopropyl-N'-fenyl-p-fenylendiamin	104
3.1.2.5	N-1-methylheptyl-N'-fenyl-p-fenylendiamin	105
3.1.3	DIARYL-p-FENYLENDIAMINY	106
3.1.3.1	N,N'-Bis(β-naftyl)-p-fenylendiamin	106
3.1.3.2	N,N'-Difenyl-p-fenylendiamin	107
3.1.3.3	N,N'-Ditolyl-p-fenylendiamin	108
3.1.4	SMĚSI RŮZNĚ SUBSTITUOVANÝCH p-FENYLENDIAMINŮ	108
3.2	<u>PARAFINY (UHLOVODÍKY)</u>	110
3.3	<u>ANTIOZONANTY SMĚSNÉ A NEURČITĚ DEFINOVANÉ</u>	114
4.	SVĚTELNÉ STABILIZÁTORY	116
4.1	<u>DERIVÁTY BENZOFENONU</u>	120
4.1.1	2,4-Dihydroxybenzofenon	120
4.1.2	2,2'-Dihydroxy-4-methoxybenzofenon	121
4.1.3	2,2'-Dihydroxy-4,4'-dimethoxybenzofenon	122
4.1.4	2-Hydroxy-4-dodecyloxybenzofenon	122
4.1.5	2-Hydroxy-4-methoxybenzofenon	122
4.1.6	2-Hydroxy-4-n-oktyloxybenzofenon	123
4.1.7	2,2',4,4'-Tetrahydroxybenzofenon	124
4.2	<u>DERIVÁTY BENZOTRIAZOLU</u>	125
4.2.1	2-(2'-Hydroxy-5'-methylfenyl)benzotriazol	125
4.2.2	2-(2'-Hydroxy-5'-terc.oktylfenyl)benzotriazol	126
4.2.3	2-2'-Methylen-bis(2-hydroxy-5-terc.oktyl-1,3-fenyl)-bis(benzotriazol)	128
4.2.4	2-(2'-Hydroxy-3'-dimethylbenzyl-5'-terc.oktylfenyl)benzotriazol	129
4.2.5	2-[2'-Hydroxy-3',5'-bis(dimethylbenzyl)fenyl]benzotriazol	130
4.2.6	2-(2'-Hydroxy-3',5'-di-terc.butylfenyl)benzotriazol	131
4.2.7	2-(2'-Hydroxy-3',5'-di-terc.pentylfenyl)benzotriazol	132
4.2.8	2-(2'-Hydroxy-3'-sek.butyl-5'-terc.butylfenyl)benzotriazol	133
4.2.9	2-(2'-Hydroxy-3'-dodecyl-5'-methylfenyl)benzotriazol	134
4.2.10	2-(2'-Hydroxy-3'-terc.butyl-5'-methylfenyl)-5-chlorbenzotriazol	135

4.2.11	2-(2'-Hydroxy-3',5'-di-terc.butylfenyl)-5-chlorbenzotriazol	136
4.2.12	2-(2'-Hydroxy-3'-terc.butyl-5'-oktylpropionylfenyl)-benzotriazol	137
4.2.13	Reakční produkt 2-(2'-hydroxy-3'-terc.butyl-5'-methylpropionylfenyl)-benzotriazolu a polyethylenglykolu 300	138
4.3	<u>DERIVÁTY TRIAZINU</u>	139
4.3.1	2-(2'-Hydroxy-4'-hexyloxyfenyl)-4,6-difenyl-1,3,5-triazin	139
4.3.2	2-(2'-Hydroxy-4'-oktyloxyfenyl)-4,6-bis(2',4'-dimethylfenyl)-1,3,5-triazin	140
4.4	<u>BENZOÁTY</u>	141
4.4.1	2,4-Diterc.butylfenyl-3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzoát	141
4.4.2	Hexadecyl-3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzoát	141
4.5	<u>STÍNĚNÉ AMINY (HALS)</u>	142
4.5.1	Bis(1-oktyloxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidinyl)sebakát	142
4.5.2	Bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl)-[3,5-bis(1,1-dimethylethyl)-4-hydroxyfenylmethyl]butylmalonát	143
4.5.3	Bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl)sebakát	144
4.5.4	Bis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidinyl)sebakát	145
4.5.5	2,2,6,6-Tetramethyl-4-piperidinylstearát	146
4.5.6	Hydroxyethyltetramethylpiperidinol	147
4.5.7	N-butylamin-2,2'-thiobis(4-terc.oktylfenolát) nikelnatý	147
4.5.8	N,N'-bis(formyl)-N,N'-bis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidinyl)hexamethylendiamin	148
4.5.9	Poly(2-hydroxyethyl-2,2,6,6,-tetramethyl-4-hydroxypiperidinyl-sukcinát)	149
4.5.10	Poly[[6[(1,1,3,3-tetramethylbutyl)imino]-1,3,5-triazin-2,4-diyl)-(2,2,6,6-tetra-methyl-4-piperidinyl)hexamethylendiamin]	150
4.5.11	Poly[methyl[propyl-3-oxy(2,2,6,6-tetramethyl)-4-piperidinyl]siloxan]	152
4.5.12	Reakční produkt N,N'-bis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidinyl)-1,6-hexandiaminu s 2,4,6-trichlor-6-morfolino-1,3,5-triazinem	153
4.5.13	Reakční produkt produkt poly[N,N'-bis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidinyl)-1,6-hexandiaminu s 2,4,6-trichlor-1,3,5-triazinem, N-butyl-1-butylaminem a N-butyl-2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidinylaminem	155
4.5.14	Reakční produkt poly(α -olefinů) s maleinanhydridem a 2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidinylaminem	156
4.5.15	Směs bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl)sebakátu a 1-methyl-8-(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinyl)sebakátu	156
4.5.16	Směs bis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidinyl)sebakátu a poly[[6[(1,1,3,3-tetra-methylbutyl)imino]-1,3,5-triazin-2,4-diyl)-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidinyl)hexamethylendiaminu]	158
4.5.17	1,5,8,12-Tetrakis[4,6-bis(N-butyl-N'-1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidinylamino)-1,3,5-triazin-2-yl]-1,5,8,12-tetraazadodekan	159
4.6	<u>SVĚTELNÉ STABILIZÁTORY SMĚSNÉ A NEURČITĚ DEFINOVANÉ</u>	160
5.	<u>MULTIFUNKČNÍ ANTIDEGRADANTY</u>	163
5.1	1,2,3-Benzotriazol	163
5.2	2,2-Ethylen-bis(1-hydroxy-4,6-di-terc.butylfenyl)akrylát	163
5.3	2,2-Methylen-bis(1-hydroxy-4-methyl-6-terc.butylfenyl)akrylát	164
5.4	2,2'-Thio-bis(6-terc.butyl-4-methylfenol)	165
5.5	2,6-Di-terc.butyl-4[4,6-bis(oktylthio)-1,3,5-triazin-2-ylamino]fenol	166
5.6	4-Dimethylaminomethyl-2,6-bis(terc.butyl)fenol	167
5.7	4,4'-Thiobis(2-terc.butyl-5-methylfenol)	167
5.8	5,7-Bis(1,1-dimethylethyl)-3-[3,4-dimethylfenyl]-2-benzofuranon	168

5.9	Bis[ethyl(3,5-di-terc.butyl-4-hydroxybenzyl)fosfonát] vápenatý	169
5.10	Dibutyldithiokarbaman nikelnatý (NBC, NDBC)	170
5.11	Diizobutyldithiokarbaman nikelnatý (NDIBC)	172
5.12	Dimethyldithiokarbaman nikelnatý (NDMC)	173
5.13	N-(1,3-dimethylbutyl)-N'-fenyl-p-chinondiimin	174
5.14	Triethylenglykolbis(3-terc.butyl-4-hydroxy-5-methylfenyl)propionát	174
5.15	Různě substituované p-fenylendiaminy	175
5.16	Vybrané parafiny a jejich směsi	176
	LITERATURA	177
	SEZNAM DODAVATELŮ	180
	REJSTŘÍK CHEMICKÝCH NÁZVŮ	193
	REJSTŘÍK OBCHODNÍCH NÁZVŮ	199
	MEZINÁRODNÍ ZKRATKY POLYMERŮ	223