

	PŘEDMLUVA	8
1	ÚVOD	11
1.1	Význam materiálů pro lidstvo	12
1.2	Definice materiálů	15
1.3	Materiálový cyklus	15
1.4	Spotřeba materiálů a ekonomický růst	18
1.5	Současná struktura materiálového průmyslu a budoucí trendy	19
1.5.1	Želez a ocel	19
1.5.2	Ostatní kovy	20
1.5.3	Hliník	21
1.5.4	Měď	22
1.5.5	Cement a beton	23
1.5.6	Plasty	23
1.5.7	Dřevo a dřevěné produkty	27
1.5.8	Moderní materiály	28
1.6	Energie jako základní surovina	31
1.7	Energetické hodnocení materiálů	33
1.8	Možnosti socialistické společnosti	36
2	VÝVOJ KOMPOZITNÍCH MATERIÁLŮ	37
2.1	Kompozity a materiálová revoluce	37
2.2	Historie využívání přírodních kompozitů a tvorby syntetických kompozitů	38
2.3	Současný stav a trend vývoje v kompozitních materiálech	40
2.4	Rozdělení kompozitních materiálů do základních typů a jejich charakteristika	42
3	PRINCIP KOMPOZITNÍHO PŮSOBENÍ A KOMPOZITNÍCH MATERIÁLŮ	45
3.1	Definice kompozitních materiálů	45
3.2	Výklad kompozitního působení	47
3.3	Proměnné definující vlastnosti kompozitů	55
3.4	Strukturální rozřídění kompozitů a jejich srovnání	58
3.5	Návrhová filozofie	66
3.6	Výrobní problémy	68
3.6.1	Volba složek	69
3.6.2	Výroba	69
4	MECHANIKA KOMPOZITNÍCH MATERIÁLŮ	77
4.1	Geometrický popis struktury	77
4.1.1	Systémy s jednou spojitou fází	78
4.1.2	Systémy se dvěma nebo s více spojitými fázemi	80
4.1.3	Určení geometrických proměnných	81

4.2	Fyzikální popis struktury	82
4.2.1	Obecný popis	82
4.2.2	Fiktivní fázová homogenizace	84
4.2.3	Napětová aproximace	85
4.2.4	Variační principy	86
4.2.5	Rozhodující fyzikální faktory	86
4.2.5.1	Polykrystalické materiály	87
4.2.5.2	Materiály s amorfni matricí (plasty zpevněné disperzí)	90
4.2.5.3	Plasty vyztužené vlákny	93
4.3	Vztah geometrické a fyzikální struktury a vlastností kompozitu	94
4.3.1	Částicové kompozity	94
4.3.1.1	Quasihomogenní a quasiizotropní modely kompaktních materiálů	94
4.3.1.2	Strukturní modely granulárních materiálů	102
4.3.1.3	Strukturní modely granulárních kompozitů III. typu v interakci s vnějším prostředím	110
4.3.2	Vláknové kompozity	115
4.3.2.1	Kompozity vyztužené spojitými vlákny	115
4.3.2.2	Kompozity vyztužené krátkými vlákny	126
4.4	Časově závislé chování	130
4.5	Vnitřní povrchy	144
4.5.1	Pevnost styku	145
4.5.2	Termodynamika povrchů	149
4.5.3	Výpočet povrchové energie	152
4.5.4	Mezipovrchy	152
4.5.4.1	Smáčení	153
4.5.4.2	Kritické povrchové napětí	157
4.5.4.3	Vlastnosti povrchů	158
4.5.4.4	Vytváření styku	159
4.5.5	Tvorba povrchů porušením	161
4.5.6	Teorie procesu porušení	162
4.5.7	Vazebná činidla	162
4.6	Pevnost a chování při porušení	169
4.6.1	Statická pevnost a houževnatost	170
4.6.2	Únavová pevnost	182
4.7	Spojování kompozitů	196
4.8	Kompozity II. a III. typu	196
5	ČÁSTICOVÉ KOMPOZITY	198
5.1	Kompozity I. typu	198
5.1.1	Kovové matrice	198
5.1.2	Polymerní matrice	200
5.1.2.1	Elastomery	200
5.1.2.2	Termoplasty	202
5.1.2.3	Reaktoplasty	213
5.1.3	Mínérální matrice	215
5.2	Kompozity II. a III. typu	223
5.2.1	Kovové matrice	224
5.2.2	Polymerní matrice	226
5.2.3	Mínérální a smíšené matrice	237

6	VLÁKNOVÉ KOMPOZITY	249
6.1	Vlákna	249
6.1.1	Skleněná a minerální vlákna	250
6.1.2	Uhlíková vlákna	258
6.1.3	Binární (multifázová) vlákna (na nosiči)	262
6.1.4	Polykrystalická (keramická) vlákna	264
6.1.5	Kovová vlákna	265
6.1.6	Whiskery	266
6.1.7	Polymerní vlákna	267
6.2	Matrice	272
6.2.1	Kovové matrice	272
6.2.2	Keramické a skleněné matrice	275
6.2.3	Silikátové matrice	277
6.2.4	Polymerní matrice	279
6.2.4.1	Termoplastové matrice	279
6.2.4.2	Reaktoplastové matrice	281
7	PRAKTICKÉ VYUŽITÍ KOMPOZITŮ	289
	ZKRATKY PLASTŮ, PRYŽÍ A SLOŽEK	292
	LITERATURA	296
	REJSTŘÍK	315