

OBSAH

1. SVAŘITELNÉ OCELI SE ZVÝŠENOU PEVNOSTÍ (P. Zuna)

1.1 Fyzikálně metalurgická podstata zvýšení pevnosti	
1.1.1 Zpevnění substitučními a intersticiálními atomy	7
1.1.2 Zpevnění hranicemi zrn a subzrn	8
1.1.3 Dislokační zpevnění	9
1.1.4 Zpevnění precipitační	10
1.1.5 Vliv struktury matrice na zpevnění	12
1.2 Aplikace fyzikálně metalurgických poznatků při výrobě a zpracování	
1.2.1 Legování a mikrolegování	12
1.2.2 Válcování, řízené válcování a ochlazování	13
1.2.3 Normalizační žhání	14
1.2.4 Zušlechťování	15
1.3 Druhy, vlastnosti a použití svařitelných ocelí se zvýšenou pevností	
1.3.1 Feriticko-perlitické oceli	16
1.3.2 Bainitické a martensitické oceli	19
1.3.3 Dvoufázové oceli feriticko-martensitické a feriticko-bainitické	20
1.4 Současný stav a vývojové směry	21

2. VYSOKOPEVNÉ OCELI (K. Macek)

2.1 Fyzikálně metalurgická podstata vlastností vysokopevných ocelí	
2.1.1 Oceli popuštěné na nízké teploty	22
2.1.2 Oceli popuštěné na druhou tvrdost	22
2.1.3 Oceli tepelně mechanicky zpracované	23
2.1.4 Oceli rychle austenitizované, tvářené za studena a dynamicky deformačně stárnuté	24
2.1.5 Precipitačně zpevněné vysokolegované martensitické oceli (maraging)	25
2.2 Aplikace fyzikálně metalurgických poznatků při výrobě a zpracování	28
2.3 Druhy a vlastnosti vysokopevných ocelí	
2.3.1 Nízkolegované ušlechtilé oceli	29
2.3.2 Klasické maraging oceli	31
2.3.3 Korozivzdorné maraging oceli	32
2.4 Současný stav a vývojové směry	34

3. KOROZIVZDORNÉ MATERIÁLY (J. Janovec)

3.1 Fyzikálně metalurgická podstata korozivzdornosti	
3.1.1 Koroze v elektricky nevodivých prostředích	36
3.1.2 Koroze v elektricky vodivých prostředích	39
3.1.3 Zvláštní případy koroze	41
3.2 Aplikace fyzikálně metalurgických poznatků při výrobě a zpracování	
3.2.1 Metalurgické procesy	43
3.2.2 Technologické procesy	44
3.3 Korozivzdorné oceli	46
3.3.1 Označování	47
3.3.2 Martensitické oceli	47
3.3.3 Feritické oceli	49

3.3.4 Austenitické oceli	50
3.3.5 Dvoufázové oceli	53
3.4 Korozivzdorné slitiny niklu a kobaltu	
3.4.1 Slitiny na bázi niklu	55
3.4.2 Slitiny na bázi kobaltu	57
3.5 Současný stav a vývojové směry	58
4. ŽÁROPEVNÉ MATERIÁLY (K. Macek)	
4.1 Fyzikálně metalurgická podstata žárovečnosti	
4.1.1 Tečení a relaxace	59
4.1.2 Lom při tečení	61
4.1.3 Další složky žárovečnosti	62
4.2 Aplikace fyzikálně metalurgických poznatků při výrobě a zpracování	63
4.3 Žárovečné oceli	
4.3.1 Feriticko-perlitické a bainitické oceli	64
4.3.2 Vysokopopuštěné martensitické oceli	67
4.3.3 Austenitické oceli	68
4.4 Slitiny niklu a kobaltu	68
4.5 Vysokotavitelné kovy a slitiny	70
4.6 Současný stav a vývojové směry	72
5. NÁSTROJOVÉ MATERIÁLY (P. Jurčí)	
5.1 Fyzikálně metalurgická podstata vlastností	73
5.1.1 Struktura	75
5.1.2 Tvrdost a odolnost proti popouštění	77
5.1.3 Houževnatost	80
5.1.4 Odolnost proti degračním dějům	81
5.1.5 Technologické vlastnosti	83
5.2 Aplikace fyzikálně metalurgických poznatků při výrobě a zpracování	
5.2.1 Primární krystalizace	84
5.2.2 Sekundární procesy	85
5.2.3 Prášková metalurgie rychle ztuhlých částic	85
5.2.4 Povrchové úpravy nástrojů	86
5.3 Druhy, zpracování a vlastnosti nástrojových materiálů	
5.3.1 Rozdělení nástrojových ocelí	88
5.3.2 Nástrojové oceli nelegované (uhlíkové)	90
5.3.3 Nástrojové oceli nízkolegované	91
5.3.4 Oceli subledeburitické	91
5.3.5 Chromové ledeburitické nástrojové oceli	92
5.3.6 Rychlořezné oceli	94
5.3.7 Ostatní oceli a slitiny	102
5.4 Slinuté karbidy	104
5.5 Ostatní materiály na nástroje	
5.5.1 Keramické materiály	106
5.5.2 Stelly, tvrdé žáruvzdorné sloučeniny a diamanty	107
5.6 Současný stav a vývojové směry	107

6. MĚĎ A SLITINY MĚDI (J. Janovec)	
6.1 Fyzikálně metalurgická podstata vlastností	109
6.2 Aplikace fyzikálně metalurgických poznatků při výrobě a zpracování	110
6.3 Druhy, zpracování a vlastnosti	
6.3.1 Označování	113
6.3.2 Čisté mědi	113
6.3.3 Vysokoměďnaté slitiny	114
6.3.4 Binární a speciální mosazi	115
6.3.5 Bronzy	117
6.4 Současný stav a vývojové směry	119
7. LEHKÉ KOVY A JEJICH SLITINY (K. Macek)	
7.1 Hliník a jeho slitiny	
7.1.1 Fyzikálně metalurgická podstata vlastností	121
7.1.2 Aplikace fyzikálně metalurgických poznatků při výrobě a zpracování	124
7.1.3 Technicky čistý hliník	127
7.1.4 Tvářené slitiny hliníku	129
7.1.5 Slévárenské slitiny hliníku	136
7.1.6 Slinuté hliníkové materiály	138
7.1.7 Současný stav a vývojové směry	139
7.2 Titan a jeho slitiny	
7.2.1 Fyzikálně metalurgická podstata vlastností	140
7.2.2 Aplikace fyzikálně metalurgických poznatků při výrobě a zpracování	144
7.2.3 Technicky čistý titan	147
7.2.4 Slitiny titanu	148
7.2.5 Současný stav a vývojové směry	154
7.3 Slitiny hořčíku	
7.3.1 Fyzikálně metalurgické souvislosti	155
7.3.2 Druhy a vlastnosti slitin hořčíku	158
7.3.3 Současný stav a vývojové směry	162
8. LITERATURA	164