

1. SVAŘITELNÉ VYSOKOPEVNÉ OCELI (SVPO) (P. Zuna) . . . . .	7
1.1. Fyzikálně metalurgická podstata zvýšení pevnosti SVPO . . . . .	7
1.1.1. Zpevnění substitučními a intersticiálními atomy . . . . .	7
1.1.2. Zpevnění hranicemi zrn a subzrn . . . . .	8
1.1.3. Zpevnění precipitační . . . . .	10
1.1.4. Vliv struktury matrice na zpevnění . . . . .	11
1.2. Aplikace fyzikálně metalurgických poznatků při výrobě a zpracování SVPO . . . . .	12
1.2.1. Legování a mikrolegování . . . . .	12
1.2.2. Válcování, řízené válcování a ochlazování . . . . .	13
1.2.3. Normalizační žíhání . . . . .	15
1.2.4. Zušlechťování . . . . .	15
1.3. Druhy, vlastnosti a použití SVPO . . . . .	16
1.3.1. Feriticko perlitické SVPO . . . . .	16
1.3.2. Bainitické a martenzitické SVPO . . . . .	19
1.3.3. Dvoufázové oceli . . . . .	21
1.4. Směry vývoje SVPO . . . . .	22
2. VYSOKOPEVNÉ VYSOKOLEGOVANÉ OCELI (K. Macek) . . . . .	23
2.1. Fyzikálně metalurgická podstata vlastností martenzitických vytvrditelných ocelí . . . . .	23
2.2. Aplikace fyzikálně metalurgických poznatků při výrobě a zpracování . . . . .	26
2.3. Druhy a vlastnosti martenzitických vytvrditelných ocelí . . . . .	28
2.3.1. Klasické MV oceli . . . . .	28
2.3.2. Korozivzdorné MV oceli . . . . .	30
2.4. Vývojové směry . . . . .	31
3. KOROZIVZDORNÉ MATERIÁLY (J. Janovec) . . . . .	33
3.1. Fyzikálně metalurgická podstata korozivzdornosti . . . . .	33
3.1.1. Korozie v elektricky nevodivých prostředích . . . . .	33
3.1.2. Korozie v elektricky vodivých prostředích . . . . .	37
3.1.3. Zvláštní případy korozie . . . . .	39
3.2. Aplikace fyzikálně metalurgických poznatků při výrobě a zpracování . . . . .	41
3.2.1. Metalurgické procesy . . . . .	41
3.2.2. Technologické procesy . . . . .	42
3.3. Korozivzdorné oceli . . . . .	43
3.3.1. Martenzitické oceli . . . . .	44
3.3.2. Feritické oceli . . . . .	46
3.3.3. Austenitické oceli . . . . .	47
3.3.4. Dvoufázové oceli . . . . .	50
3.4. Korozivzdorné slitiny niklu a kobaltu . . . . .	51
3.4.1. Slitiny na bázi niklu . . . . .	51
3.4.2. Slitiny na bázi kobaltu . . . . .	52
3.5. Vývojové směry . . . . .	53
4. ŽÁROPEVNÉ MATERIÁLY (K. Macek, J. Pluhař) . . . . .	54
4.1. Fyzikálně metalurgická podstata žárovevnosti . . . . .	54
4.1.1. Tečení a relaxace . . . . .	54
4.1.2. Lom při tečení . . . . .	56
4.1.3. Další složky žárovevnosti . . . . .	57
4.2. Aplikace fyzikálně metalurgických poznatků při výrobě a zpracování . . . . .	58

4.3.	Žáropevné oceli . . . . .	60
4.3.1.	Feriticko perlitické a bainitické oceli . . . . .	60
4.3.2.	Vysokopopuštěné martenzitické oceli . . . . .	62
4.3.3.	Austenitické oceli . . . . .	63
4.4.	Slitiny niklu a kobaltu . . . . .	64
4.5.	Vysokotavitelné kovy a jejich slitiny . . . . .	66
4.6.	Vývojové směry . . . . .	67
5.	NÁSTROJOVÉ MATERIÁLY (V. Beneš) . . . . .	69
5.1.	Fyzikálně metalurgická podstata požadovaných vlastností . . . . .	69
5.2.	Aplikace fyzikálně metalurgických poznatků při výrobě a zpracování . . . . .	73
5.2.1.	Ovlivnění primární krystalizace . . . . .	73
5.2.2.	Typické vady nástrojů a jejich příčiny . . . . .	74
5.2.3.	Povrchové úpravy nástrojů . . . . .	75
5.3.	Nástrojové oceli . . . . .	76
5.3.1.	Rozdělení nástrojových ocelí . . . . .	76
5.3.2.	Hlavní skupiny nástrojových ocelí . . . . .	76
5.4.	Slinuté karbidy . . . . .	82
5.5.	Konstrukční oceli na nástroje . . . . .	83
5.6.	Oceli na lité nástroje . . . . .	84
5.7.	Litiny na nástroje . . . . .	85
5.8.	Ostatní materiály . . . . .	85
5.9.	Vývojové směry . . . . .	86
6.	MATERIÁLY PRO JADERNOU TECHNIKU (J. Pluhař) . . . . .	88
6.1.	Podstata poškozování materiálů zářením . . . . .	88
6.1.1.	Interakce záření s ozařovanou látkou . . . . .	88
6.1.2.	Radiační charakteristiky materiálů . . . . .	90
6.1.3.	Změny vlastností materiálů ozářením . . . . .	92
6.2.	Aplikace fyzikálně metalurgických poznatků při výrobě a zpraco- vání materiálů pro jadernou energetiku . . . . .	100
6.3.	Hlavní skupiny materiálů v jaderně energetických zařízeních . . . . .	101
6.3.1.	Moderátory a reflektory . . . . .	102
6.3.2.	Absorpční materiály . . . . .	103
6.3.3.	Chladiwa . . . . .	105
6.3.4.	Stínící materiály . . . . .	107
6.3.5.	Jaderná paliva . . . . .	108
6.4.	Konstrukční materiály aktivní zóny . . . . .	109
6.4.1.	Oceli na tlakové nádoby . . . . .	109
6.4.2.	Potrubí primárního okruhu . . . . .	111
6.4.3.	Parogenerátory . . . . .	111
6.4.4.	Materiály na pokrytí palivových článků . . . . .	111
6.5.	Vývojové směry . . . . .	113
7.	Lehké kovy a jejich slitiny (K. Macek) . . . . .	114
7.1.	Hliník a jeho slitiny . . . . .	114
7.1.1.	Fyzikálně metalurgická podstata vlastností . . . . .	114
7.1.2.	Aplikace fyzikálně metalurgických poznatků při výrobě a zpracování . . . . .	117
7.1.3.	Technicky čistý hliník . . . . .	121
7.1.4.	Tvářené slitiny hliníku . . . . .	123
7.1.5.	Slévárenské slitiny hliníku . . . . .	129
7.1.6.	Slinuté hliníkové materiály . . . . .	131
7.1.7.	Vývojové směry . . . . .	132

7.2.	Titan a jeho slitiny . . . . .	133
7.2.1.	Fyzikálně metalurgická podstata vlastností . . . . .	133
7.2.2.	Aplikace fyzikálně metalurgických poznatků při výrobě a zpracování . . . . .	138
7.2.3.	Technicky čistý titan . . . . .	140
7.2.4.	Slitiny titanu . . . . .	142
7.2.5.	Vývojové směry . . . . .	148
7.3.	Slitiny hořčíku . . . . .	149
7.3.1.	Fyzikálně metalurgické souvislosti . . . . .	149
7.3.2.	Druhy a vlastnosti slitin hořčíku . . . . .	152
7.3.3.	Vývojové směry . . . . .	155