

Předmluva	3
Obsah	4
Přehled symbolů veličin a jejich jednotek	7

Obsah

1. TEORETICKÉ ZÁKLADY TEPELNÉHO ZPRACOVÁNÍ

1.1	Základní pojmy a vztahy	9
1.2	Problémy přenosu tepla a jejich řešení	11
1.3	Tepelné vlastnosti kovů a slitin	
1.3.1	Měrná tepelná kapacita	13
1.3.2	Tepelná vodivost	15
1.3.3	Tepelná difuzivita	16
1.3.4	Teplotní roztažnost	17
1.4	Ohřev a ochlazování výrobků v celém objemu	
1.4.1	Výrobky s malým příčným průřezem	18
1.4.2	Výrobky s velkým příčným průřezem	
	Teplotní pole	21
	Teplotní pole v tlusté desce a válci	22
	Teplota povrchu a jádra výrobků	25
	Výdrž na teplotě a doba prohřevu	26
1.5	Povrchový ohřev a ochlazování výrobků	
1.5.1	Ohřev plamenem	27
1.5.2	Indukční ohřev	30
1.5.3	Ohřev koncentrovanými energetickými zdroji	
	Fyzikální podstata	34
	Teplotní pole	35
	Optimální parametry ohřevu	38
	Zařízení a technologické parametry	39
1.6	Přenosová prostředí	
1.6.1	Neutrální přenosová prostředí	
	Prostředí pro ochlazování	42
	Prostředí pro ohřev	49
	Ochranné atmosféry	52
1.6.2	Aktivní přenosová prostředí	54
	Termodynamický rozbor přenosu uhlíku a dusíku	55
	Omezení platnosti rovnovážných stavů	57
	Charakteristika vybraných aktivních přenosových jevů	58

1.7 Přenos hmoty	59
1.7.1 Mnohosložkové kovové soustavy s gradientem koncentrace	60
1.7.2 Mnohosložkové kovové soustavy s gradientem termodynamické aktivity	62
1.7.3 Mnohofázové kovové soustavy	65
1.8 Vnitřní okamžitá a zbytková napětí (J. Janovec a K. Macek)	
1.8.1 Základní pojmy	67
1.8.2 Napětí v nepolymorfních jednofázových materiálech	70
1.8.3 Napětí v polymorfních mnohofázových materiálech	
Fázové přeměny a strukturní napětí	74
Tepelná napětí po zakalení	76
Relaxace zbytkových napětí	78
Tepelná napětí v kompozitech	81

2. TEPELNÉ ZPRACOVÁNÍ SLITIN ŽELEZA

2.1 Tepelné zpracování ocelí a litin	
2.1.1 Austenitizace	
Mechanismus	83
Termodynamické úvahy	84
Kinetika	85
2.1.2 Kalení	87
2.1.3 Popouštění	90
2.1.4 Žihání	92
Homogenizační (difuzní) žihání	76
Rozpouštěcí žihání	77
Žihání ke snížení zbytkových napětí	78
Žihání na měkko	79
2.1.5 Kontinuální žihání	
Vsázkové a kontinuální žihání	96
Zpracování různých druhů ocelí	99
2.2 Tepelně mechanické zpracování (P. Zuna)	100
2.2.1 Vliv podmínek TMZ na fázové přeměny	101
Vysokoteplotní a nízkoteplotní TMZ	102
Isoforming a dynamické deformační stárnutí martensitu	103
Řízené válcování a ochlazování a zpracování TRIP ocelí	104
2.2.2 Vliv podmínek TMZ na mechanické vlastnosti	106
2.3 Chemicko tepelné zpracování ocelí a litin	108
2.3.1 Cementování	
Vakuové cementování	109
Plazmové (iontové) cementování	111
Tepelné zpracování po cementování	113
2.3.2 Nitridování	
Nitridování v plynu	115
Plazmové (iontové) nitridování	116

2.3.3 Jiné způsoby chemicko tepelného zpracování	
Nitrocementování a karbonitridování ocelí	119
Sulfonitridování, sulfonizování a boridování	120
Temperování litiny	121

3. PŘEHLED TEPELNÉHO ZPRACOVÁNÍ NEŽELEZNÝCH KOVŮ A JEJICH SLITIN

3.1 Hliník, hořčík a jejich slitiny

3.1.1 Tepelné zpracování	123
Žihání	124
Vytvrzování	126
3.1.2 Tepelně mechanické zpracování	128

3.2 Měď a její slitiny

3.2.1 Tepelné zpracování	
Žihání	128
Vytvrzování, kalení a popouštění	129
3.2.2 Tepelně mechanické a chemicko-tepelné zpracování	129

3.3 Nikl a jeho slitiny

3.3.1 Tepelné zpracování	130
3.3.2 Tepelně mechanické a chemicko-tepelné zpracování	131

3.4 Titan a jeho slitiny

3.4.1 Tepelné zpracování	131
3.4.2 Tepelně mechanické a chemicko-tepelné zpracování	132

POUŽITÁ A DOPORUČENÁ LITERATURA	133
--	-----