

Obsah

	Strana
1. Úvod	1
✓ 2. Základy nauky o kovech (Ing. J. Skálová, CSc.)	2
✓ 2.1 Vnitřní stavba kovů	2
✓ 2.1.1 Struktura atomů	2
✓ 2.1.2 Vazby mezi atomy	3
✓ 2.2 Krystalická stavba kovů	4
2.2.1 Krystalové mřížky a struktury	4
2.2.2 Označování rovin a směrů	7
2.2.3 Nedokonalosti krystalové mřížky	12
✓ 2.3 Základní termodynamické pojmy	14
2.3.1 Složka, fáze, soustava	15
2.3.2 Fázové pravidlo	15
2.3.3 Energie a stav soustavy	16
✓ 2.4 Základy difúze	17
2.4.1 Zákony difúze	18
✓ 2.4.2 Mechanismus difúze	19
2.5 Kovové soustavy	19
2.5.1 Krystalizace čistých kovů	20
2.5.2 Druhy a vlastnosti kovů	22
2.5.3 Fáze kovových soustav	23
2.5.4 Rovnovážné diagramy binárních soustav	26
Rovnovážné diagramy slitin s úplnou rozpustností složek v kapalném i tuhém stavu	27
Rovnovážné diagramy slitin s úplnou rozpustností složek v kapalném stavu a nerozpustností v tuhém stavu	30
Rovnovážné diagramy slitin s úplnou rozpustností složek v kapalném stavu a omezenou rozpustností v tuhém stavu	32
Rovnovážné diagramy slitin s omezenou rozpustností složek v tuhém stavu s peritektickou přeměnou	34
3. Technické slitiny železa (Ing. V. Benedikt, CSc.)	50
3.1 Slitiny železa s uhlíkem	50
3.1.1 Čisté železo	50
3.1.2 Uhlík v technickém železe	53
3.1.3 Rovnovážné soustavy železa s uhlíkem	55
3.1.4 Metastabilní soustava železo-karbid železa	56
3.1.5 Stabilní soustava železo-grafit	60
3.1.6 Rozdělení slitin železa s uhlíkem	63
3.1.7 Význam rovnováž. diagramů pro zpracování slitin železa	64
3.2 Vliv dalších prvků na slitiny železa s uhlíkem	65
3.2.1 Doprovodné prvky prospěšné a škodlivé	65
3.2.2 Slitinové prvky	69
3.2.3 Vzájemné působení slitinových prvků se železem	69
3.2.4 Vztah slitinových prvků k uhlíku	71
3.2.5 Vliv slitinových prvků v soustavě železo-uhlík	72
3.3 Fázové přeměny ocelí v tuhém stavu	73
3.3.1 Vliv rychlosti ochlazování na rozpad austenitu	74
3.3.2 Transformační diagramy	86
3.4 Tepelné zpracování ocelí	88
3.4.1 Vliv tepelného zpracování na vlastnosti ocelí	88

3.4.2	Základní způsoby tepelného zpracování ocelí	89
3.4.3	Žíhání	90
	Žíhání bez překrytalizace	90
	Žíhání s překrytalizací	92
3.4.4	Kalení	93
	Kalitelnost a prokalitelnost	94
	Kalicí prostředí	95
	Způsoby kalení	96
	Patentování	98
3.4.5	Popouštění	98
	Zušlechťování	100
3.4.6	Povrchové kalení	101
3.4.7	Kombinované způsoby tepelného zpracování	103
3.4.8	Chemicko-tepelné zpracování	104
	Cementování	106
	Nitridování	108
	Nitrocementování a karbonitridování	109
	Sulfonitridování	109
	Sulfonizování	109
3.4.9	Nekonvenční způsoby tepelného zpracování	109
	Tepelně mechanické zpracování	109
3.5	Přehled ocelí	111
3.5.1	Rozdělení a označování ocelí	111
3.5.2	Materiálové normy	112
3.5.3	Konstrukční oceli obvyklých jakostí	113
3.5.4	Konstrukční oceli ušlechtilé	115
	Oceli k cementování	115
	Oceli k zušlechťování	116
3.5.5	Oceli a slitiny se zvláštními vlastnostmi	119
3.5.6	Nástrojové oceli	127
	Zvláštnosti tepelného zpracování nástroj. ocelí	129
3.5.7	Oceli na odlitky	130
3.6	Litiny	131
3.6.1	Rozdělení a význam litin	131
3.6.2	Grafitické litiny	132
	Šedá litina	133
	Tvárná litina	138
3.6.3	Bílá litina	139
3.6.4	Skořepinová litina	139
3.6.5	Legované litiny	140
3.6.6	Temperovaná litina	142
3.6.7	Tepelné zpracování litinových odlitků	143
4.	Základy výroby oceli	
	(Ing. V. Benedikt, CSc.)	144
4.1	Vliv výrobních procesů na jakost oceli	146
4.2	Výroba oceli	147
4.2.1	Suroviny pro výrobu oceli	147
4.2.2	Přehled ocelářských pochodů	149
4.2.3	Dezoxidace oceli	150
4.2.4	Ocel uklidněná, polouklidněná a neuklidněná	153
4.2.5	Odlévání oceli	155
4.3	Ocelový ingot	158
4.3.1	Rozdělení ingotů	158

4.3.2	Krystalizační pásma v ingotu	159
4.3.3	Odmíšení	160
4.4	Mikročistota oceli	162
4.4.1	Rozdělení vměstků	162
4.4.2	Hodnocení mikročistoty	165
5.	Neželezné kovy a jejich slitiny (Ing. J. Skálová, CSc.)	168
5.1	Rozdělení a označování neželezných kovů	168
5.2	Kovy a slitiny s nízkou teplotou tání	169
5.2.1	Olovo, cín, antimon a jejich slitiny	169
5.2.2	Zinek a jeho slitiny	171
5.3	Lehké kovy	171
5.3.1	Hliník a jeho slitiny Slitiny hliníku Slévárenské slitiny hliníku	171 171 173
5.3.2	Hořčík a jeho slitiny	174
5.3.3	Berylium	174
5.4	Kovy se střední teplotou tání	175
5.4.1	Měď a její slitiny Mosazi Bronzy Ostatní slitiny mědi	175 175 177 178
5.4.2	Nikl a jeho slitiny	179
5.4.3	Kobalt a jeho slitiny	181
5.5	Ušlechtilé kovy	181
5.6	Kovy s vysokou teplotou tání	182
5.6.1	Titan a jeho slitiny	182
6.	Prášková metalurgie a výroba slinutých materiálů (Ing. J. Skálová, CSc.)	183
6.1	Výroba a vlastnosti prášků	183
6.2	Zpracování prášků	183
6.2.1	Lisování	183
6.2.2	Slinování	184
6.3	Příklady použití výrobků práškové metalurgie	184
7.	Kompozity (Ing. J. Skálová, CSc.)	187
	Literatura	189
	Obsah	190