

19 Obsah

Kovové materiály

1	Kovové materiály	3
1.1	Úvod	3
2	Podstata vlastností kovových materiálů	3
2.1	Vnitřní stavby kovových materiálů	3
2.2	Vazby mezi atomy	4
2.3	Uspořádání atomů v tuhých látkách	4
2.4	Vlastnosti a struktura kovů	5
2.5	Hlavní krystalové struktury kovů	5
2.6	Určování vnitřní stavby krystalů	6
2.7	Krystalografické roviny a směry	7
3	Mřížkové poruchy	8
3.1	Bodové poruchy	8
3.2	Čárové poruchy – dislokace	9
3.3	Plošné poruchy	9
3.4	Prostorové poruchy	9
4	Složka, fáze, soustava, fázové pravidlo	10
4.1	Energie a stav soustavy	10
4.2	Difúze v pevné fázi - základní zákony	11
4.3	Mechanismus difúze	11
5	Krystalizace kovů	12
5.1	Čisté kovy	12
5.2	Slitiny	12
5.3	Tuhé roztoky	12
6	Rovnovážné diagramy	13
6.1	Diagramy s úplnou rozpustností složek v kapalném a v tuhém stavu	13
6.2	Diagramy s úplnou rozpustností složek v kapalném stavu a s úplnou nerozpustností v tuhém stavu	14
6.3	Diagramy s úplnou rozpustností složek v kapalném stavu a s omezenou rozpustností v tuhém stavu	15
6.4	Diagramy s úplnou rozpustností složek v kapalném stavu a s omezenou rozpustností v tuhém stavu s peritektickou reakcí	15
6.5	Diagramy slitin obsahující intermediální fáze	16
6.6	Vícesložkové soustavy	17
7	Fázové přeměny	17
7.1	Metody zkoumání struktury a fázových přeměn	17
7.2	Strukturní stavy a vlastnosti kovových materiálů	17
8	Železo a jeho slitiny	18
8.1	Čisté železo	19
8.2	Uhlík v technickém železe	20
8.3	Rovnovážná metastabilní soustava železo - Fe_3C	20
8.4	Rovnovážná stabilní soustava železo - grafit	21
8.5	Vliv prvků na vlastnosti slitin železa s uhlíkem	22
8.6	Vady v oceli	22
9	Označení ocelí	23
9.1	Číselné označení podle ČSN	23
9.2	Označení podle ČSN EN 10027	23
10	Přehled destruktivních zkoušek	25
11	Transformační diagramy	25
11.1	IRA diagramy	25
11.2	ARA diagramy	26
12	Základy tepelného zpracování	26

12.1	Normalizační žihání	26
12.2	Zušlechťování.....	26
12.3	Kalení	27
12.4	Popouštění	27
12.5	Homogenizační žihání.....	27
12.6	Rozpouštěcí žihání austenitických (slitinových) ocelí	27
12.7.	Stabilizační žihání austenitických (slitinových) ocelí	27
12.8	Žihání vysokochromových feritických ocelí	27
13	Termomechanické zpracování ocelí	27
13.1	Vysokoteplotní - termomechanické zpracování (VTMZ)	28
13.2	Nízkoteplotní - termomechanické zpracování (NTMZ).....	28
13.3	Vysokopevné termomechanicky zpracované oceli (M)	28
14	Litiny	29
14.1	Bílé litiny.....	29
14.2	Grafitické - šedé litiny	29
14.3	Tvárná litina	29
14.4	Legované litiny.....	29
15	Neželezné kovy a jejich slitiny.....	29
15.1	Měď (Cu) a její slitiny.....	29
15.2	Hliník (Al) a jeho slitiny	30
15.3	Hořčík (Mg) a jeho slitiny	30
15.4	Nikl (Ni) a jeho slitiny.....	30
15.5	Titan (Ti) a jeho slitiny.....	30
15.6	Tantal (Ta) a jeho slitiny	31
15.7	Zirkon (Zr) a jeho slitiny	31
15.8	Kobalt (Co) a jeho slitiny	31
15.9	Molybden (Mo)	31
15.10	Wolfram (W).....	31
15.11	Niob (Nb)	31
15.12	Olovo (Pb).....	31
15.13	Cín (Sn)	31
15.14	Zinek (Zn).....	31
15.15	Zlato (Au).....	31
15.16	Stříbro (Ag)	32
15.17	Platina (Pt).....	32
15.18	Rtuť (Hg).....	32
16	Schaefflerův diagram	32
17	Lomy v kovových materiálech	33
17.1	Klasifikace trhlin	33
17.2	Klasifikace lomů	33
17.3	Mechanismus vzniku lomu - vznik mikrotrhlin.....	33
17.4	Lomy ve svarových spojích.....	34
17.5	Přechod od houževnatého lomu ke křehkému lomu	34
18	Perspektivní kovové materiály	35
18.1	Vysokopevné oceli	35
18.2	Maraging oceli.....	36
18.3	Superslitiny	36
17	Závěr.....	37
18	Literatura	37
19	Obsah.....	38