

Obsah

Úvod	11
11 <u>Přehled technických materiálů</u>	12
12 <u>Základní údaje o normalizaci</u>	15
13 <u>Kovy v nauce o materiálu</u>	19
OBEČNÁ NAUKA O KOVECH	24
21 <u>Základy vnitřní stavby kovů</u>	26
21.1 Struktura atomů	27
21.11 Mendělejevův periodický zákon	27
21.12 Stavba atomu	28
21.13 Planetární model atomu	32
21.14 Stavba periodické tabulky prvků	39
21.15 Kovy v periodické soustavě prvků	42
21.2 Vazby mezi atomy	48
21.21 Vazba atomů v molekule	48
21.22 Vazba atomů v krystalu	50
21.23 Vazba kovové	51
21.3 Krystalická stavba kovů	63
21.31 Krystalové mřížky a struktury	63
21.32 Millerovy indexy	66
21.33 Principy určování vnitřní stavby krystalů	69
21.34 Kovové struktury	71
21.35 Nedokonalosti kovových krystalů	76
22 <u>Kovové soustavy a jejich fáze</u>	91
22.1 Základy fyzikální chemie	91
22.11 Základní pojmy	91

22.12	Termodynamické základy	94
22.13	Soustavy o jedné složce	99
22.2	Rovnovážné stavy binárních a ternárních soustav	107
22.21	Druhy a vlastnosti slitin	108
22.22	Základní binární soustavy	110
22.23	Zobrazování ternárních soustav	125
22.24	Chemické sloučeniny v binárních diagramech	129
22.3	Fáze kovových soustav	136
22.31	Klasifikace fází	136
22.32	Tuhé roztoky	139
22.33	Intermediální fáze	143
23	<u>Fázové přeměny</u>	150
23.1	Základní údaje o fázových přeměnách	151
23.2	Základy difuze	155
23.3	Krystalizace	162
23.31	Krystalizace kovů	162
23.32	Krystalizace slitin	168
23.33	Struktura kovů a slitin	171
23.4	Fázové přeměny v tuhém stavu	182
23.41	Průběh a druhy fázových přeměn	182
23.42	Rozpad tuhého roztoku při změně rozpuštěnosti	187
23.43	Eutektoidní rozpad	198
23.44	Difuzní přeměna tuhého roztoku v jiný.	200
23.45	Martensitická přeměna	202
23.46	Tepelné zpracování	204

24	<u>Vlastnosti kovů</u>	211
24.1	Mechanické vlastnosti	212
24.11	Deformace kovů při zatěžování	213
24.12	Tvárná deformace monokrystalu	216
24.13	Zpevnování při deformaci	218
24.14	Vliv podmínek tvárné deformace	224
24.15	Regenerace a rekrytalizace	228
24.16	Tečení	233
24.17	Lom	235
24.18	Únava kovů a slitin při cyklickém zatěžování	239
24.2	Fyzikální vlastnosti	247
24.21	Elektrické vlastnosti	247
24.22	Magnetické vlastnosti	252
24.23	Tepelné vlastnosti	259
24.3	Povrchové vlastnosti a jevy	264
24.31	Povaha volného povrchu a jeho projevy	264
24.32	Koroze a oxydace	266
25	<u>Zkoušení kovů</u>	279
25.1	Základní údaje a přehled zkoušek	279
25.2	Hodnocení struktury	285
25.21	Přímé metody	285
25.22	Nepřímé metody	290
25.3	Zkoušky mechanické	293
25.31	Zkoušky statické	295
25.32	Zkoušky dynamické	303
25.33	Zkoušky tvrdosti	309
25.34	Zkoušky za vysokých teplot	315

25.4	Zkoušky technologické	319
25.5	Zkoušky defektoskopické	323
3	SPECIÁLNÍ NAUKA O KOVECH	331
31	<u>Slitiny železa</u>	333
31.1	Soustava železo - uhlík	335
31.11	Čisté železo	335
31.12	Uhlík v technickém železe	338
31.13	Rovnovážný diagram Fe-C	340
31.2	Oceli	359
31.21	Příměsi v ocelích	360
31.22	Austenitizace a přeměny austenitu.	370
31.23	Pochody probíhající při popouštění ocelí	377
31.24	Vliv tepelného zpracování na mechanické vlastnosti	382
31.25	Povrchové tvrzení	386
31.26	Přehled ocelí	391
31.3	Litiny a jejich tepelné zpracování	405
31.31	Vlastnosti a druhy litin	406
31.32	Legované litiny	414
32	<u>Neželezné kovy</u>	417
32.1	Kovy s nízkou teplotou tání	419
32.11	Čisté kovy	419
32.12	Slitiny s nízkou teplotou tání ...	422
32.2	Lehké kovy	428
32.21	Hliník a jeho slitiny	429
32.22	Hořčík a jeho slitiny	438
32.23	Berylium	440

32.3	Kovy o střední teplotě tání	441
32.31	Měď a její slitiny	442
32.32	Nikl a jeho slitiny	455
32.33	Kobalt a jeho slitiny	459
32.4	Ušlechtilé kovy	461
32.41	Stříbro a jeho slitiny	462
32.42	Zlato a jeho slitiny	464
32.43	Platinové kovy	465
32.5	Kovy s vysokou teplotou tání	468
32.51	Titan a jeho slitiny	469
32.52	Zirkonium	472
32.53	Niob	473
32.54	Tantal	474
32.55	Molybden	474
32.56	Wolfram	475
4	<u>ZÁKLADY TECHNOLOGIE</u>	479
41	<u>Základy hutnictví</u>	480
41.1	Rudy a jejich zpracování	481
41.2	Železářství	482
41.21	Výroba surového železa	483
41.22	Výroba oceli	490
41.3	Kovhutnictví	501
41.31	Výroba mědi	503
41.32	Výroba hliníku	505
42	<u>Základy beztržského zpracování</u>	509
42.1	Slévárnictví	510
42.11	Slévárenské formy a jejich výroba.	512
42.111	Druhy forem	512
42.112	Formovací materiály	516
42.113	Výroba forem	518

42.12	Vlastnosti slévárenských slitin	524
42.13	Tavení a lití	530
42.14	Čištění a úprava odlitků	536
42.15	Výroba odlitků	541
42.16	Zvláštní způsoby lití	551
42.2	Tváření kovů	558
42.21	Tvárná deformace a podmínky tváření .	559
42.22	Válcování	568
42.23	Protlačování	580
42.24	Tažení	583
42.25	Kování	587
42.26	Zpracování plechů	596
42.3	Svařování a pájení	605
42.31	Obecné základy svařování	606
42.32	Tavné svařování	612
42.33	Tlakové svařování	622
42.34	Pájení	632
42.35	Řezání a drážkování	643
42.4	Prášková metalurgie	649
42.41	Kovové prášky a jejich příprava	649
42.42	Lisování a spékání	652
42.43	Výrobky práškové metalurgie	658
TABULKY	673