

## O B S A H

1. VÝVOJ, VÝROBA A TRH NOVÝCH MATERIÁLŮ (J. Janovec)	7
1.1. Úvod, organizace výzkumu nových materiálů	7
1.2. Výroba a trh s novými materiály	8
1.3. Ideální pevnost materiálů	9
1.4. Reálné pevnosti, moduly pružnosti	12
1.5. Směry vývoje	15
1.6. Úloha	16
2. MODERNÍ TECHNOLOGIE HUTNICTVÍ ŽELEZA A OCELI (J. Janovec)	17
2.1. Úvod	17
2.2. Moderní způsoby výroby železa	17
2.3. Moderní způsoby výroby oceli	20
2.4. Sekundární metalurgie	21
2.5. Kontinuální odlévání oceli	22
2.6. Trendy výroby železa a oceli	22
3. MODERNÍ OCELI HROMADNÉ SPOTŘEBY (J. Janovec)	23
3.1. Úvod	23
3.2. Charakteristiky MOHS	24
3.3. Oceli pro vysokonamáhané konstrukce	27
3.3.1. Oceli pro arktické plynovody a ropovody	28
3.3.2. Oceli pro stavbu lodí a ponorek (ULCB steels)	28
3.3.3. Oceli pro pobřežní konstrukce (Offshore steels)	30
3.4. Nové oceli pro automobilový průmysl	30
3.4.1. Feritické superhlubokotažné oceli bez intersticií (IF)	31
3.4.2. Refosforizované, za studena válcované BH oceli	31
3.4.3. Dvoufázové feriticko-martenzitické oceli	32
3.5. Úloha	32
4. VYSOKOPEVNÉ, VYSOKOLEGOVANÉ OCELI, SUPERSLITINY (J. Janovec)	33
4.1. Úvod	33
4.2. Vysokopevné oceli	34
4.3. Korozivzdorné oceli	35
4.4. Superslitiny	37
4.5. Trendy vývoje	38
5. LEHKÉ KOVY, JEJICH SLITINY (J. Janovec)	40
5.1. Slitiny hliníku	40
5.1.1. Tvářené slitiny Al	40
5.1.2. Slévárenské slitiny Al	41
5.1.3. Trendy vývoje	42
5.2. Slitiny titanu	42
5.2.1. Trendy vývoje	44
5.3. Slitiny hořčíku	44
5.3.1. Vývojové trendy	45
5.4. Be a jeho slitiny	45

6. MATERIÁLY VYRÁBĚNÉ PRÁŠKOVOU METALURGIÍ (J.Janovec) . . . . .	47
6.1. Úvod . . . . .	47
6.2. Progresivní metody výroby práškových kovů . . . . .	48
6.3. Nové postupy zhutňování práškových kovů . . . . .	48
6.4. Následné technologie zpracování PM materiálů . . . . .	49
6.5. Nové PM materiály . . . . .	50
6.5.1. Materiály na bázi mědi . . . . .	50
6.5.2. Materiály na bázi hliníku . . . . .	50
6.5.3. Ostatní disperzně zpevněné PM materiály . . . . .	51
6.6. Vývojové trendy . . . . .	51
6.7. Kontrolní otázky . . . . .	52
7. AMORFNÍ A MIKROKRISTALICKÉ KOVOVÉ MATERIÁLY (J.Janovec) . . . . .	53
7.1. Výroba kovových skel . . . . .	53
7.2. Použití AKS . . . . .	55
7.3. Trendy vývoje AKS . . . . .	57
8. KERAMICKÉ MATERIÁLY (J.Cejp - J.Janovec) . . . . .	59
8.1. Úvod . . . . .	59
8.2. Klasifikace konstrukčních keramických materiálů . . . . .	59
8.3. Struktura keramických materiálů . . . . .	60
8.4. Postupy přípravy keramiky . . . . .	61
8.5. Vlastnosti keramiky . . . . .	63
8.6. Aplikace keramických materiálů . . . . .	66
8.7. Vývojové trendy . . . . .	67
8.8. Úloha . . . . .	68
9. POLYMERNÍ MATERIÁLY (J.Steidl) . . . . .	70
9.1. Úvod . . . . .	71
9.2. Termoplasty s vyšší teplotní odolností . . . . .	70
9.3. Kapalně krystalické polymery . . . . .	74
9.4. Polymerní slitiny . . . . .	76
9.5. Elektrovodivé polymery . . . . .	78
9.6. Termoplastické kaučuky . . . . .	79
9.7. Úloha . . . . .	80
10. KOMPOZITY (J.Steidl) . . . . .	82
10.1. Polymerní kompozity pro vyšší teploty . . . . .	83
10.2. Kompozity pro antikorozi aplikace . . . . .	85
10.3. Vlákna pro polymerní kompozity . . . . .	87
10.4. Kompozity s kovovou maticí . . . . .	88
10.5. Kompozity s keramickou maticí . . . . .	91
10.6. Kompozity uhlík-uhlík . . . . .	92
11. SPECIÁLNÍ DRUHY NOVÝCH MATERIÁLŮ (J.Janovec) . . . . .	94
11.1. Biomateriály . . . . .	94
11.2. Supravodivé materiály . . . . .	95
11.2.1. Úvod, podstata jevu, druhy supravodivých materiálů . . . . .	95
11.2.2. Výroba a užití supravodivých materiálů . . . . .	96

11.3.	Superplastické materiály . . . . .	97
11.3.1.	Úvod, podstata superplasticity . . . . .	97
11.3.2.	Superplastické slitiny . . . . .	98
11.4.	Materiály s tvarovou pamětí . . . . .	98
11.4.1.	Úvod, podstata jevu . . . . .	98
11.4.2.	Paměťová slitina Ti-Ni . . . . .	100
11.4.3.	Paměťové slitiny . . . . .	101
12.	POVRCHOVÉ VRSTVY A ÚPRAVY (J.Cejp) . . . . .	102
12.1.	Úvod . . . . .	102
12.2.	Povrch a povrchová úprava materiálu . . . . .	102
12.3.	Úpravy mechanickým zpevněním . . . . .	103
12.4.	Úpravy tepelným zpracováním . . . . .	104
12.5.	Úpravy změnou chemického složení . . . . .	106
12.6.	Povlaky materiálu . . . . .	108
12.7.	Současné trendy dalšího vývoje . . . . .	113
13.	VÝBĚR MATERIÁLU POČÍTAČEM - CAMS (J.Janovec) . . . . .	115
13.1.	Úvod . . . . .	115
13.2.	Software pro metalurgii a strojírenství . . . . .	115
13.2.1.	Aplikační databázový program EKVI 3.1 . . . . .	115
13.2.2.	Schéma menu programu EKVI 3.1 . . . . .	116
13.2.3.	Program ČSN 2.0 a schéma jeho menu . . . . .	117
13.2.4.	Program DATA 2.0 . . . . .	118
13.3.	Trendy rozvoje užívání výpočetní techniky . . . . .	119
13.4.	Úloha . . . . .	119
	POUŽITÁ A DOPORUČENÁ LITERATURA . . . . .	120