

OBSAH

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	9
1.3. Ideální pevnost materiálů	11
1.4. Reálně pevnosti, moduly pružnosti	14
1.5. Směry vývoje	16
1.6. Úloha	17
2. MODERNÍ TECHNOLOGIE HUTNICTVÍ ŽELEZA A OCELI (J. Janovec)	19
2.1. Úvod	19
2.2. Moderní způsoby výroby železa	21
2.3. Moderní způsoby výroby oceli	22
2.4. Sekundární metalurgie	24
2.5. Kontinuální odlévání oceli	25
2.6. Trendy výroby železa a oceli	26
2.7. Úloha	27
3. MODERNÍ OCELI HROMADNÉ SPOTŘEBY (J. Janovec)	28
3.1. Úvod	28
3.2. Charakteristika MOHS	29
3.3. Oceli pro vysokonamáhané konstrukce	32
3.3.1. Oceli pro arktické plynovody a ropovody	33
3.3.2. Oceli pro stavbu lodí a ponorek (ULCB steels)	33
3.3.3. Oceli pro pobřežní konstrukce (Offshore steels)	35
3.3.4. Nové oceli pro automobilový průmysl	35
3.4. Úloha	38
4. VYSOKOPEVNÉ, VYSOKOLEGOVANÉ OCELI, SUPERSLITINY	40
4.1. Vysokopevné oceli	40
4.2. Korozivzdorné oceli	42
4.3. Superslitiny	44
4.4. Směry vývoje	45
4.5. Úloha	47
5. LEHKÉ KOVY, JEJICH SLITINY (J. Janovec)	48
5.1. Slitiny hliníku	48
5.1.1. Tvářené slitiny Al	48
5.1.2. Slévárenské slitiny Al	50
5.1.3. Pěnový hliník a jeho slitiny	50
5.1.4. Trendy vývoje	51
5.2. Slitiny titanu	52
5.3. Slitiny hořčíku	54
5.4. Be a jeho slitiny	55
6. MATERIÁLY VYRÁBĚNÉ PRÁŠKOVOU METALURGIÍ (J. Janovec)	57
6.1. Současný stav práškové metalurgie	57

6.2. Progresivní metody výroby práškových kovů	59
6.3. Nové postupy kompaktace práškových kovů	60
6.4. Následné technologie zpracování PM materiálů	61
6.5. Nové PM materiály	61
6.5.1. Spékané oceli	61
6.5.2. Materiály na bázi mědi	62
6.5.3. Materiály na bázi hliníku	63
6.5.4. Ostatní disperzně zpevněné PM materiály	63
6.6. Vývojové trendy	64
6.7. Kontrolní otázky	64
7. AMORFNÍ, NANOKRYSTALICKÉ A MIKROKRYSTALICKÉ KOVOVÉ MATERIÁLY (J. Janovec)	65
7.1. Rychlá solidifikace (RS)	65
7.2. Výroba kovových skel	66
7.3. Komercializace AKS	67
7.3.1. Magneticky měkké AKS	67
7.3.2. Magneticky tvrdé materiály	68
7.3.3. Vysokopevné a otěruvzdorné slitiny	69
7.3.4. Pájení na tvrdo, difúzní svařování	70
7.4. Trendy vývoje AKS	70
8. KERAMICKÉ MATERIÁLY (J. Cejp – J. Janovec)	72
8.1. Úvod	72
8.2. Klasifikace konstrukčních keramických materiálů	72
8.3. Struktura keramických materiálů	73
8.4. Postupy přípravy keramiky	74
8.5. Vlastnosti keramiky	75
8.6. Aplikace keramických materiálů	80
8.7. Vývojové trendy	81
8.8. Úloha	82
9. POLYMERNÍ MATERIÁLY (J. Steidl)	84
9.1. Podstata plastů	84
9.2. Struktura polymerů	85
9.3. Mechanické vlastnosti	91
10. KOMPOZITY (J. Steidl)	96
10.1. Úvod	96
10.2. Kompozity s polymerní maticí	96
10.3. Polymerní matrice pro vyšší teploty	98
10.4. Kompozity s kovovou maticí	99
10.5. Kompozity s keramickou maticí	102
11. SPECIÁLNÍ DRUHY NOVÝCH MATERIÁLŮ (J. Janovec)	104
11.1. Biomateriály	104
11.2. Supravodivé materiály	106
11.2.1. Úvod, podstata jevu, druhy supravodivých materiálů	106

11.2.2. Výroba a užití supravodivých materiálů	106
11.3. Superplastické materiály	108
11.3.1. Úvod, podstata superplasticity	108
11.3.2. Superplastické slitiny	109
11.4. Materiály s tvarovou pamětí	109
11.4.1. Úvod, podstata jevu	109
11.4.2. Paměťová slitina Ti-Ni	111
11.4.3. Paměťové slitiny	111
12. POVRCHOVÉ VRSTVY A ÚPRAVY (J. Cejp)	113
12.1. Úvod	113
12.2. Povrch a povrchová úprava materiálu	113
12.3. Povrchové úpravy	114
12.3.1. Povrchové vrstvy	114
12.3.2. Povlaky	120
12.3.3. Hybridní povlaky	126
12.4. Současné trendy dalšího rozvoje	126
12.5. Úloha	126
13. VYUŽÍVÁNÍ DATABÁZÍ (J. Janovec)	128
POUŽITÁ A DOPORUČENÁ LITERATURA	133