

O B S A H	Strana
1 ÚVOD	5
2 SLÉVÁRENSKÉ SLITINY	6
2.1 Kapalná fáze	7
2.2 Tavitelnost	8
2.3 Tekutost a zabíhavost	9
2.4 Povrchové napětí	12
3 KRYSTALIZACE SLÉVÁRENSKÝCH SLITIN	14
3.1 Krystalizace kovů	14
3.2 Homogenní nukleace	15
3.3 Heterogenní nukleace	16
3.4 Růst krystalů	17
3.5 Konstituční přechlazení	18
3.6 Krystalizace litin ve stabilní soustavě	19
3.7 Krystalizace litin v nestabilní soustavě	22
3.8 Eutektoidní přeměna	23
3.9 Faktory ovlivňující krystalizaci litin	24
3.9.1 Vliv chemického složení	24
3.9.2 Vliv rychlosti ochlazování	25
3.9.3 Vliv stavu taveniny	26
3.10 Krystalizace oceli	26
4 SLÉVÁRENSKÉ SLITINY ŽELEZA	29
4.1 Litiny	29
4.1.1 Šedá litina	31
4.1.1.1 Očkování šedých litin	33
4.1.1.2 Legované šedé litiny	34
4.1.1.3 Tepelné zpracování šedé litiny	35
4.1.2 Tvárná litina	36
4.1.2.1 Vsažkový materiál	36
4.1.2.2 Principy výroby tvárné litiny	37
4.1.2.3 Modifikační zpracování a grafitizační očkování	38
4.1.2.4 Mechanické, fyzikální a slévárenské vlastnosti tvárných litin	40
4.1.2.5 Legování tvárných litin	40
4.1.2.6 Tepelné zpracování tvárné litiny	40
4.1.3 Litina s červíkovitým grafitem	43
4.1.3.1 Vsažkový materiál	43
4.1.3.2 Výrobní prostředky a postupy k výrobě litin s červíkovitým grafitem	45
4.1.3.3 Mechanické, fyzikální a slévárenské vlastnosti litiny s červíkovitým grafitem	46
4.1.4 Temperovaná litina	46
4.1.4.1 Teplotní režim temperovacího cyklu	48
4.1.4.2 Žíhací cykly základních typů temperovaných litin	48
4.1.5 Litiny pro specifické využití	51
4.1.5.1 Žáruvzdorné litiny	51
4.1.5.2 Korozivzdorné litiny	53
4.1.5.3 Litiny odolné proti opotřeбенí	54
4.2 Ocel na odlitky	56

4.2.1	Tavení oceli v zásadité el. obloukové peci	57
4.2.1.1	Fyzikálně-chemické děje při tavení zásadité oceli	57
4.2.1.2	Slitinové oceli na odlitky	63
4.2.2	Tepelné zpracování ocelových odlitků	63
4.2.3	Ocel na odlitky z pohledu slévače	65
5	SLÉVÁRENSKÉ SLITINY NEŽELEZNÝCH KOVŮ	65
5.1	Lehké slitiny	65
5.1.1	Slitiny hliníku	65
5.1.1.1	Chemické složení slévárenských slitin hliníku	66
5.1.1.2	Slévárenské slitiny typu Al-Si	67
5.1.1.3	Modifikace, očkování a zjemňování slitin Al-Si	68
5.1.1.4	Slévárenské slitiny typu Al-Cu, Al-Mg, Al-Zn	71
5.1.1.5	Tavení slévárenských slitin hliníku	71
5.1.1.6	Tepelné zpracování odlitků ze slitin hliníku	72
5.1.2	Slitiny hořčíku	73
5.1.2.1	Tavení slévárenských slitin hořčíku	74
5.1.3	Slitiny titanu	75
5.2	Těžké slitiny	76
5.2.1	Slitiny mědi	76
5.2.1.1	Bronzy	76
5.2.1.1.1	Cínové bronzy	76
5.2.1.1.2	Olověné bronzy	77
5.2.1.1.3	Hliníkové bronzy	78
5.2.1.1.4	Červené bronzy	78
5.2.1.2	Mosaze	79
5.2.1.3	Tavení slévárenských slitin mědi	79
5.2.2	Slitiny zinku	81
5.2.3	Slitiny cínu a olova	81
6	TEORIE TUHNUTÍ SLÉVÁRENSKÝCH SLITIN	82
6.1	Typy tuhnutí	82
6.2	Tuhnutí běžných slévárenských slitin	83
6.3	Postup tuhnutí odlitku	84
6.4	Příčný teplotní gradient a šířka dvoufázového pásma	87
6.5	Podélný teplotní gradient	88
7	OBJEMOVÉ ZMĚNY PŘI CHLADNUTÍ A TUHNUTÍ	90
7.1	Smršťování tekuté fáze	91
7.2	Objemové změny při tuhnutí	91
7.3	Smršťování tuhé fáze a objemové změny při fázových přeměnách	92
7.4	Průběh smršťování odlitků	93
8	DŮSLEDKY OBJEMOVÝCH ZMĚN PŘI TUHNUTÍ A CHLADNUTÍ ODLITKŮ	95
8.1	Staženiny	95
8.1.1	Nálitky	97
8.1.1.1	Stanovení velikosti a počtu nálitků	100
8.2	Pnutí v odlitku	104
8.2.1	Vady v odlitku vyvolané napětím	105
	DOPORUČENÁ LITERATURA	108