

Přehled použitých veličin a symbolů .....	5
ÚVOD .....	7
1. ČISTÉ KOVY A MATERIÁLY SOUDOBÉ TECHNIKY .....	9
1.1. Čistota a vlastnosti kovů .....	9
1.2. Význam vysoce čistých látek .....	10
1.3. Metody označování čistoty .....	11
1.4. Vliv nečistot na vlastnosti látek .....	12
1.5. Obecná charakteristika a klasifikace způsobů rozdělování a rafinace látek .....	15
1.6. Čistoty kovů dosahované vybranými metodami .....	21
2. DEFINICE ROZDĚLOVACÍHO KOEFICIENTU .....	22
2.1. Obecná definice .....	22
2.2. Numerická hodnota rozdělovacího koeficientu .....	23
2.3. Rozdělovací koeficient a krystalizační podmínky .....	25
3. ROVNOVÁŽNÝ ROZDĚLOVACÍ KOEFICIENT .....	27
3.1. Definice $k_0$ v binárních diagramech .....	27
3.2. Stanovení hodnot rovnovážných rozdělovacích koeficientů .....	32
3.2.1. Výpočet $k_0$ z termodynamických veličin .....	32
3.2.1.1. Rovnovážný rozdělovací koeficient základní složky $k_{OA}$ .....	32
3.2.1.2. Rovnovážný rozdělovací koeficient příměsových prvků $k_{OB}$ .....	34
3.2.2. Vliv přesnosti termodynamických výchozích veličin na vypočtené rozdělovací koeficienty .....	38
3.2.3. Výpočet křivek solidu a likvidu při ideálním chování složek .....	41
3.2.4. Stanovení rovnovážných rozdělovacích koeficientů z binárních diagramů .....	45
3.3. Teplotní a koncentrační závislost rovnovážných rozdělovacích koeficientů .....	62
3.3.1. Teplotní závislost $k_0$ .....	64
3.3.2. Koncentrační závislost $k_0$ , retrogradní rozpustnost .....	73
3.4. Korelační závislosti rovnovážného rozdělovacího koeficientu ....	86
3.4.1. Korelace mezi $k_{OB}^A$ a různými materiálovými parametry příměsí .....	87
3.4.2. Periodická závislost $k_{OB}^A$ na protonovém čísle příměsí ....	95
3.4.2.1. Lehké kovy .....	95
3.4.2.2. Kovy skupiny železa .....	98
3.4.2.3. Těžké neželezné kovy a kovy ušlechtilé .....	99
3.4.2.4. Vysokotavitelné kovy .....	100
3.4.2.5. Radioaktivní prvky .....	101
3.4.2.6. Polovodiče .....	101



3.5. Rovnovážný rozdělovací koeficient $k_0$ $tr$ při transformacích v pevném stavu .....	103
3.5.1. Teoretické základy .....	103
3.5.2. Periodická závislost rovnovážných rozdělovacích koeficientů transformace $k_0$ $tr$ v závislosti na protonovém čísle .....	105
3.6. Rozdělovací koeficient jako specifická materiálová veličina ....	110
3.6.1. Rozdělovací koeficienty příměsí v hliníku .....	112
3.6.2. Rozdělovací koeficienty příměsí v mědi .....	118
3.6.3. Rozdělovací koeficienty příměsí v železe .....	124
3.6.4. Rozdělovací koeficienty příměsí ve wolframu .....	129
3.6.5. Rozdělovací koeficienty příměsí v uranu .....	133
3.6.6. Rozdělovací koeficienty příměsí v křemíku .....	141
4. ROZDĚLOVACÍ KOEFICIENT ZA ROVNOVÁŽNÝCH PODMÍNEK KRYSTALIZACE .....	143
4.1. Kinetika krystalizace a proces nukleace .....	143
4.1.1. Homogenní nukleace .....	144
4.1.2. Heterogenní nukleace .....	149
4.1.3. Kinetika krystalizace - růstové procesy .....	153
4.1.4. Energetické podmínky růstu a jeho mechanismus, kinetický rozdělovací koeficient .....	154
4.1.5. Teplotní podmínky růstu .....	158
4.1.6. Koncentrační podmínky růstu .....	160
4.2. Efektivní rozdělovací koeficient $k_{ef}$ .....	161
4.2.1. Transportní mechanismy v tavenině .....	161
4.2.2. Efektivní rozdělovací koeficient při čistě difúzním přenosu .....	168
4.2.3. Efektivní rozdělovací koeficient při smíšeném transportu Burton-Prim-Slichterova rovnice .....	177
4.2.4. Rozdělovací koeficient s variací a oscilací rychlosti tuhnutí, vznik růstových pásů .....	187
4.2.5. Efektivní rozdělovací koeficient při buněčném a buněčno-dendritickém růstu a význam koncentračního přechlazení .	193
5. SMĚROVÁ KRYSTALIZACE A ZONÁLNÍ TAVENÍ JAKO PROCESY RAFINACE LÁTEK A PĚSTOVÁNÍ KRYSTALU Z TAVENINY .....	212
5.1. Směrová krystalizace .....	212
5.1.1. Vícenásobná směrová krystalizace .....	226
5.1.2. Směrová krystalizace a přenos hmoty .....	232
5.1.3. Směrová krystalizace s koncentračně závislým rozdělovacím koeficientem .....	234
5.2. Zonální tavení .....	240
5.2.1. Výpočet rozložení příměsí po vícenásobném zonálním tavení .....	246
5.2.2. Parametry zonálního tavení .....	254
5.2.3. Konečné rozdělení příměsí při zonálním tavení .....	257
5.2.4. Teoretické stupně při konečném rozdělení příměsí .....	260



	Str.
5.2.5. Účinnost průchodů zón .....	261
5.2.6. Zonální tavení s odvodem materiálu .....	262
5.2.7. Přenos hmoty při zonálním tavení .....	267
5.3. Selektivní odpařování při krystalizačních procesech .....	272
6. VYUŽITÍ FÁZOVÝCH ROVNOVÁH A ROZDĚLOVACÍCH KOEFICIENTŮ PŘI KRYSTALIZACI .....	277
6.1. Interval tuhnutí .....	277
6.1.1. Predikce intervalu tuhnutí .....	283
6.1.2. Predikce intervalu tuhnutí v nízkolegovaných ocelích ....	290
6.2. Podíl tuhé fáze při primární krystalizaci .....	297
6.3. Experimentální stanovení rozdělovacích koeficientů .....	299
6.3.1. Určení $k_{ef}$ z experimentálních údajů směrové krystalizace .....	300
6.3.2. Určení $k_{ef}$ z experimentálních údajů zonálního tavení ....	304
PŘÍLOHA .....	307
LITERATURA .....	327