

	str.
ÚVOD .....	1
1. MIMOPECNÍ RAFINACE OCELI - FORMULACE POJMU - PŘEHLED METOD .....	2
1.1 Současný stav a možnosti uplatnění metod mimopecní rafinace oceli v hutnických závodech ČSSR .....	6
2. PRVKY, KTERÉ DOPROVÁZEJÍ VÝROBU A RAFINACI OCELI .....	8
2.1 Základní zákonitosti, které určují chování prvků při výrobě oceli .....	88
2.2 Rozdělení prvků z hlediska jejich chování při výrobě oceli .....	11
2.2.1 Technologické možnosti úspor legujících prvků .....	13
2.3 Vliv přísadových prvků na vlastnosti ocelí .....	14
3. PLYNY V ROZTAVENÝCH KOVECH .....	18
3.1 Vodík a dusík v železe a jeho slitinách .....	19
3.2 Současná rozpustnost vodíku a kyslíku v tekuté oceli .....	25
3.3 Zdroje vodíku a dusíku v oceli a jejich vliv na vlastnosti oceli .....	27
3.4 Kyslík v roztaveném železe .....	29
3.5 Termodynamické podmínky odplynění oceli .....	31
3.6 Termodynamické podmínky dezoxidace oceli uhlíkem ve vakuu .....	34
3.7 Kinetika odplynění oceli .....	37
4. RAFINACE OCELI INERTNÍMI PLYNY .....	41
4.1 Závislost množství odstraněného plynu z oceli na objemu dmýchaného argonu .....	41
4.2 Možnosti snížení obsahu kyslíku v oceli při dmýchání argonem ....	45
4.2.1 Závislost obsahu rozpuštěného kyslíku na obsahu uhlíku v oceli a parciálním tlaku CO .....	46
4.2.2 Termodynamické podmínky pro vyplouvání vměstků z ocelí flotací...	48
4.3 Chování bubliny plynu v kovové lázni .....	50
4.4 Způsoby dmýchání argonu do oceli .....	53
4.4.1 Pórovité a žáruvzdorné hmoty .....	53
4.4.2 Možnosti zavádění argonu do oceli v pánvi .....	54
5. VAKUOVÁ RAFINACE OCELI .....	58
5.1 Fyzikálně-chemické základy pochodů probíhajících při vakuování oceli .....	58



5.1.1	Termodynamické podmínky nukleace plyných bublin ve vakuu .....	59
5.1.2	Kinetika odplyňování oceli v pánvi .....	64
5.1.3	Kinetika odplyňování v proudu oceli .....	65
5.1.4	Kinetika odplynění zdvižným způsobem .....	70
5.1.5	Kinetika odplynění oběžným způsobem .....	72
5.2	Teoretické základy oxidačního vakuování ocelí s vysokým obsahem chromu a nízkým obsahem uhlíku .....	74
5.3	Vypařování tavenin .....	80
5.3.1	Závislost tenze nasycených par taveniny na vnějším tlaku .....	80
5.3.2	Závislost tenze nasycených par taveniny na teplotě .....	81
5.3.3	Rychlost vypařování tavenin .....	83
5.3.4	Rychlost vypařování složek rozpuštěných v základním kovu .....	84
6.	RAFINACE OCELI SYNTETICKÝMI STRUSKAMI .....	88
6.1	Refinace oceli tekutou syntetickou struskou .....	88
6.1.1	Termodynamické podmínky odsíření oceli tekutou syntetickou struskou .....	89
6.1.2	Možnosti snížení obsahu kyslíku v oceli pomocí tekutých rafinačních strusek .....	91
6.1.3	Mechanismus a kinetika odsíření oceli tekutou syntetickou struskou .....	92
6.1.4	Možnosti snížení obsahu vměstků v oceli koagulací a koalescencí .....	96
6.1.5	Chemické složení tekutých rafinačních strusek, jejich příprava a způsob použití .....	97
6.2	Refinace oceli tuhous syntetickou struskou .....	98
6.2.1	Typy používaných syntetických strusek .....	99
6.2.2	Stupeň promísení kovu a tuhé syntetické strusky .....	100
6.2.3	Technologie provedení rafinace oceli tuhous syntetickou struskou ...	101
7.	RAFINACE OCELI PŘI DMÝCHÁNÍ JEMNOZRNNÝCH PŘÍRAD .....	103
7.1	Termodynamika odsíření oceli při dmýchání jemnozrnných přísad .....	103
7.2	Mechanismus a kinetika odsíření oceli prachovým vápnem .....	105
7.3	Způsob dmýchání prachových přísad do oceli .....	109
8.	METODY URČOVÁNÍ OBSAHU KYSLÍKU V OCELI .....	113
8.1	Způsoby odběru vzorků ke stanovení obsahu kyslíku v oceli .....	113
8.2	Přehled způsobů stanovení obsahu kyslíku v oceli .....	114



8.2.1	Nízkoteplotní metody .....	114
8.2.2	Vysokoteplotní metody .....	115
8.2.3	Metody přímého stanovení obsahu kyslíku v tekuté oceli .....	116
8.2.3.1	Vlastnosti oxidických elektrolytů .....	117
8.2.3.2	Referenční elektrolyty kyslíkových koncentračních článků .....	117
8.2.3.3	Výpočet aktivity kyslíku v roztaveném železe .....	118
8.2.3.4	Sondy k měření aktivity kyslíku v tekuté oceli .....	120
9.	POSOUZENÍ MIMOPECNÍCH RAFINAČNÍCH POCHODŮ Z HLEDISKA SPOTŘEBY PALIV, ENERGIE A MATERIÁLŮ A VYNALOŽENÝCH NÁKLADŮ .....	122
10.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	124
	LITERATURA .....	125
	SEZNAM TABULEK .....	126
	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	129