

OBSAH

	Strana
Předmluva	9
Úvod	11
I. Z dějin výroby železa	13
II. Vývoj výroby surového železa a zkujňovacích pochodů na území Československé republiky	16
III. Vývoj železářství v SSSR	21
IV. Rudy	26
1. Železné rudy	26
2. Příklady složení železných rud	29
3. Světové zásoby železných rud	30
4. Hutní odpady	30
5. Příklady složení manganových rud	31
6. Ocenění železných rud v průmyslové výrobě	32
7. Úprava rud	32
V. Přísady do vysoké pece	39
VI. Paliva pro vysokou pec	40
VII. Vysoká pec a její příslušenství	42
1. Profil a rozměry	42
2. Stavba vysoké pece	51
3. Žáruvzdorná vyzdívka vysoké pece	51
4. Otvory pece	56
5. Zařízení kychty	58
6. Výtahy	60
7. Ohřívání větru	62
8. Zdivo na ohřivače	63
9. Ventily u ohřivače	65
10. Rozměry a výkonnost ohřivače	67
11. Kychtové plyny	68
12. Přívod větru	72
13. Sušení větru	75
14. Větrovod	76
15. Kontrolní přístroje u vysoké pece	77
16. Práce na vysoké peci	78
17. Vypouštění a lití surového železa	80
18. Dušení a zastavení pece	81
19. Poruchy pece a nepravidelnosti chodu	82
20. Vypouštění a zužitkování strusky	84
VIII. Podmínky pro výrobu různých druhů surového železa	85
a) Výrobky dřevouhelných pecí	86
b) Výrobky koksových pecí	86
c) Definice surového železa	88
d) Vlastnosti surového železa	88
e) Roztřídění surového železa	90
f) Ferroslitiny	92

IX. Výroba surového železa v elektrické peci	95
X. Pochody ve vysoké peci	97
a) Kysličníky železa	97
b) Uhlík a kysličník uhelnatý	98
c) Uhlík a vodní pára	101
d) Redukce kysličníků železa	101
e) Pochody v podstavě vysoké pece	102
f) Pochody v šachtě vysoké pece	103
g) Přehled redukčních pochodů	104
h) Redukce kysličníků železa vodíkem	106
ch) Redukce manganu	108
i) Redukce křemíku	109
j) Redukce fosforu	109
k) Síra ve vysoké peci	110
l) Redukce jiných prvků ve vysoké peci	110
XI. Výpočet závažky do vysoké pece	111
1. Výpočet podle Platze	112
2. Mathesiův grafický způsob	113
a) Všeobecná pravidla	113
b) Praktické provádění grafického výpočtu	116
c) Příklady grafického výpočtu	117
XII. Struska z vysoké pece	120
XIII. Přetavování surového železa	121
1. Příprava železa	121
2. Přetavování v kelímkách	121
3. Přetavování v plamenných (pálacích) pecích	122
4. Přetavování v kuplovnách	123
a) Kuplovna neboli kupolní pec	123
b) Kuplovny v ocelárnách	125
c) Pracovní postup v kuplovně	125
d) Chemické pochody v kuplovně	127
XIV. Misiče pro surové železo	128
1. Druhy misičů	128
2. Chemické změny surového železa v pánvi a v misiči	129
XV. Zkujňování větrem neboli pochody konvertorové	131
1. Podstata pochodu a jeho vývoj	131
2. Zařízení konvertorů	132
3. Plášť a vystýlka konvertorů	133
4. Dna konvertorů	135
5. Prívod větru	135
6. Rozměry konvertorů	136
7. Zařízení oceláren	136
XVI. Postup výroby v kyselém konvertoru	137
1. Volba suroviny	137
2. Zkujňování	137
3. Desoxydace a karburace	139
XVII. Postup výroby v zásaditém konvertoru	140
1. Složení suroviny	140
2. Postup práce	141

a) Dofukování	141
b) Konec odfosfoření	142
c) Desoxydace a karburace	142
d) Výrobní výsledky	144
XVIII. Malé Bessemerovy konvertory	147
XIX. Výroba generátorového plynu	147
1. Princip výroby	149
2. Vlastnosti paliva pro generátory	149
3. Zařízení generátorů	151
a) Siemensův generátor	151
b) Generátory s otočnými rošty	152
c) Plnění generátorů	153
4. Přívod generátorového plynu k peci	155
a) Odlučovače dehtu	156
b) Sběrač plynu	157
c) Explose plynu	157
5. Ostatní plynná paliva	158
XX. Výroba oceli pochodem Martinovým	159
1. Vývoj kyselého a zásaditého pochodu	159
2. Princip plamenné pece s regenerátory	162
3. Rozvodná zařízení pro plyn a vzduch	163
4. Plynové a vzduchové kanály k peci	167
5. Plynové a vzduchové komory	167
6. Plynové a vzduchové kanály v hlavách pece	171
7. Hlavy pece	171
8. Tavicí prostor a nístěj	174
a) Vyzdívka	175
b) Obvyklé rozměry	176
c) Výpust a její úprava	177
d) Dveřní otvory	177
9. Sklopné pece	179
10. Pracovní plošina a zavázení pece	180
11. Vytápění pece	182
a) Tlak plynu, vzduchu a kouřových plynů	184
b) Zmenšení tahu při zanesení mřížoví	184
c) Využití tepla kouřových plynů	185
12. Uvádění pece do chodu	185
13. Úprava nístěje zásaditých a kyselých pecí	187
XXI. Kyselý pochod Martinův	189
1. Úvod	189
2. Zavázení pece	189
3. Tavení a sledování jeho postupu	190
a) Složení vsázky	190
b) Kontrola složení lázně	191
c) Kontrola teploty	191
d) Dohotovení tavby	192
e) Použití kyselé oceli	192
XXII. Zásaditý pochod Martinův	193
1. Odpadkový pochod	193
2. Přísady k odfosfoření a jiné pomocné hmoty	195
3. Zavázení pece	195
4. Tavení a sledování jeho postupu	196



5. Normální průběh tavby nejměkčí oceli	198
6. Vypouštění oceli	199
7. Nepravidelně probíhající tavby	199
8. Vsázka na tvrdší oceli	200
9. Zkoušky z lázně a dohotovení tvrdších ocelí	201
10. Úprava nístěje po vypouštění oceli	202
11. Opravy pece na konci týdne	202
XXIII. Zkuňňování v zásadité nístěji přísadou rudy	203
1. Úvod	203
2. Princip rudného pochodu	204
3. Pochod Bertrandův-Thielův	206
4. Hoeschův pochod	206
5. Hoeschův pochod ve sklopných pecích	207
6. Talbotův pochod	207
7. Duplexní pochod	209
8. Desoxydace oceli Perrinovým pochodem	210
9. Sovětské způsoby desoxydace syntetickými struskami	212
XXIV. Lití oceli	212
1. Licí pánve	212
2. Kokily a ingoty	214
3. Lití horem a spodem	215
XXV. Zjevy při tuhnutí roztavené oceli	218
1. Vycezování	218
2. Kontrakční dutina	219
3. Plyny v oceli	219
4. Jiné typy kokil	220
XXVI. Zpracování ingotů	221
XXVII. Kelímková ocel	221
1. Úvod	221
2. Kelímky	222
3. Suroviny k výrobě kelímkové oceli	223
4. Kelímkové pece	224
XXVIII. Výroba elektrické oceli	226
1. Úvod	226
2. Obloukové pece	226
3. Transformátory	227
4. Automatický regulátor elektrod	229
5. Tlumivky	229
6. Elektrické pece s obloukem mezi elektrodami	230
7. Elektrické pece s obloukem na vsázce	231
8. Obsah a vyzdívka pecí	232
9. Elektrody	234
10. Dveře pece	237
11. Teplota lázně	237
12. Indukční nízkofrekvenční pece	237
13. Indukční vysokofrekvenční pece	240
XXIX. Postup výroby oceli v zásaditých obloukových elektrických pecích 243	
1. Suroviny	243
2. Zavážení elektrických pecí	244
3. Zkuňňování v obloukové peci	244

4. Desoxydace, odsíření a dohotovení tavby	245
5. Přísady k desoxydované oceli	247
6. Pochod s jednou struskou	248
7. Postup při výrobě nerezavějících ocelí	248
8. Pochod s roztavenou vsázkou	249
9. Jiné způsoby přípravy roztavené vsázky pro elektrickou pec ..	249
XXX. Postup výroby oceli v kyselé elektrické peci	250
1. Obsah pecí	250
2. Vsázka a postup při tavení	250
3. Desoxydace	251
XXXI. Výroba svářkového železa	252
1. Zkuňování ve výhni	252
2. Pudlování	253
3. Vlastnosti pudlovaného materiálu	255
XXXII. Výroba svářkového železa paketováním	256
XXXIII. Výroba temperované litiny	256
1. Úvod	256
2. Příprava roztavené suroviny	257
3. Pece	258
4. Lití temperované litiny	261
5. Temperovací nádoby	262
6. Temperovací pece	264
7. Temperování	265
8. Sovětské způsoby výroby temperované litiny	267
XXXIV. Přímá výroba železa z rud	269
1. Stará výroba kujného železa ve výhních	269
2. Dnešní způsoby přímé výroby železa z rud	270
XXXV. O použití kyslíku ve vysoké peci a při zkuňovacích pochodech	272
1. Použití kyslíku ve vysokých pecích	272
2. Použití kyslíku v kuplovnách	273
3. Použití kyslíku v konvertorech	273
4. Použití kyslíku v Martinových pecích	275
5. Použití kyslíku v elektrických pecích	276
XXXVI. Zkuňovací pochody s hlediska fyzikálně chemického	276
1. Úvod	276
2. Oxydace železa	277
3. Oxydace uhlíku	279
4. Oxydace křemíku	280
5. Desoxydace manganem	281
6. Jiný způsob výkladu desoxydace	282
7. Oxydace fosforu	284
8. Odstranění síry (desulfurace)	285
XXXVII. Alotropické modifikace železa	286
XXXVIII. Tuhnutí slitin železa s uhlíkem	286
XXXIX. Složení ocelí a jejich upotřebení	289

XL. Tepelné zpracování ocelí	290
1. Úvod	290
2. Žihání	291
3. Normalizační žihání (normalisování)	291
4. Žihání na měkko	292
5. Žihání k odstranění pnutí	292
6. Zvláštní tepelné zpracování	292
7. Kalení	293
8. Tepelné zpracování ocelí v solných lázních a roztavených kovech	294
XLI. Československé normy pro oceli z roku 1948	296
XLII. Litina, její složení a upotřebení	315
XLIII. Očkování litiny	317
XLIV. Světová výroba surového železa a oceli	318
Literatura	321
Rejstřík	323