

Obsah

Předmluva	9
I. díl: Teorie a prvky ohnišť velkých kotlů	
A. Úvod	12
I. Pojem velkého kotle	12
1. Příčiny vzniku velkých kotlů	12
2. Důsledky zavedení velkých kotlů a vznik blokového řazení.	15
3. Poměry v síti	19
II. Obecné údaje o ohništích	22
1. Světová energetická bilance	22
2. Srovnávací čísla ohnišť	24
3. Teplota odcházejících spalin	31
4. Požadavky na ohniště	34
B. Typy velkých ohnišť a ohříváků vzduchu	35
I. Velkoprostorové granulační ohniště	35
II. Velkoprostorové výtavné ohniště	39
III. Maloprostorové cyklónové ohniště	45
IV. Velká ohniště na mazut a plyn	51
1. Mazutová ohniště	51
2. Plynová ohniště	56
V. Typy ohříváků vzduchu	58
C. Uvolňování tepla v ohništi	64
I. Spalování	64
1. Pochody přípravy paliva	64
2. Kinetika spalování uhlí	66
3. Pochody míchání v plámenu	67
4. Vytváření víření plámenů	70
5. Slévání proudů	72
6. Modelové zkoušky	74
7. Tvar ohniště a směšovací pochody	75
8. Vodní pára jako katalyzátor spalování	77

II.	Spalovací vzduch	79
1.	Ohřátí vzduchu	79
2.	Přebytek vzduchu	81
III.	Popel a struska	83
1.	Přítěž v palivu a složení popela	83
2.	Minerály vyskytující se v popelovině uhlí	85
3.	Zahřátí a roztavení popela	85
4.	Zplyňování popeloviny	88
5.	Reologie strusky	91
IV.	Koroze na spalínové straně kotle	91
1.	Chování síry v ohništi	91
2.	Bilance síry v kotli	95
3.	Koroze při nízkých teplotách	96
4.	Koroze v oblasti vysokých teplot	99
5.	Vanadové koroze	102
6.	Opatření proti vanadové korozi	103
D.	Příprava paliva, hořáky a přívod vzduchu do kotle	105
I.	Sušení a rozměňování uhlí	105
1.	Intenzita sušení	105
2.	Mlýnský okruh a volba sušicího prostředí	107
3.	Mlín a třídič	109
4.	Uzavřený okruh s přímo foukajícími mlýny	111
5.	Uzavřený mlecí okruh se zásobníkem prášku	119
6.	Otevřené mlecí okruhy	123
7.	Společná ústřední mlýnice	127
II.	Příprava mazutu	129
III.	Úprava plynu	131
IV.	Hořáky	132
1.	Rozdělení hořáků podle povahy směšování	132
2.	Chování hořáku při dílčím výkonu	137
3.	Pohyb práškové směsi	138
4.	Rozvětvení práškových potrubí	140
5.	Hlavní hořáky velkoprostorového ohniště	145
6.	Hlavní hořáky cyklónového ohniště	152
7.	Mazutové hořáky	155
8.	Plynové hořáky	159
V.	Zásobování ohniště vzduchem	160
1.	Přívod vzduchu do ohniště	160
2.	Kotel se vzduchovou turbínou	163
E.	Teplosměnná plocha	165
I.	Tvar teplosměnných ploch v ohništi a jejich vlastnosti	165
1.	Stěny ohniště jako teplosměnná plocha	165
2.	Vychlazení ohniště a jeho tvarový faktor	167
3.	Kritéria pro ocenění ohniště z hlediska využití obestavěného prostoru	171
4.	Černost plamene	173
5.	Teplotové pole v ohništi	174
6.	Součinitel zanesení stěn ohniště	178
7.	Odvod tepla uvnitř trubek	180

II. Stěny z hladkých trubek	181
1. Různá provedení stěny podtlakového ohniště	181
2. Stěny přetlakových ohnišť	186
3. Panelové stěny	187
4. Účinná velikost stěn ohniště	190
III. Omazané stěny ohniště	190
1. Srovnání holých a omazaných stěn	190
2. Tloušťka struskové vrstvy	192
3. Vytvoření struskové vrstvy	194
4. Otrnění stěny	196
5. Omazové hmoty	197
IV. Ochlazení spalin v ohništi	200
1. Určení poměrného přenosu tepla v ohništi	200
2. Statika přenosu tepla v ohništi	201
3. Recirkulace spalin	206
4. Velikost změny přenosu tepla v ohništi při recirkulaci	212
5. Statika výtavného ohniště	213
F. Zachycování popela v ohništi	216
I. Odlučování tuhých a kapalných částic z plamene	216
1. Pochody třídění v ohništi	216
2. Odlučivost ohniště	217
3. Zákonitosti odlučování strusky	218
4. Eroze popílkem	223
II. Vracení prachu do ohniště	224
1. Účel vracení prachu	224
2. Oběh prachu	226
3. Vliv vracení prachu na účinnost ohniště	229
4. Tavení vraceného prachu	231
G. Využití popela a strusky	235
1. Fyzikální vlastnosti popela a strusky	235
2. Průmyslové použití popílku a strusky	236
H. Exhalace	241
I. Tuhé součásti exhalací	241
II. Plynné exhalace	144

II. díl: Příklady provedení ohnišť

A. Granulační ohniště	248
I. Ohniště granulačních kotlů na vlhká hnědá uhlí	248
II. Ohniště granulačních kotlů na černá uhlí	258
B. Výtavná ohniště	264
I. Velkoprostorová výtavná ohniště	264
II. Svislá cyklónová ohniště	270
III. Maloprostorové cyklónové ohniště	274
1. Americký horizontální cyklón	274
2. Německé vodorovné cyklóny	277

C. Velké kotle spalující více paliv	280
I. Kombinace prášek — mazut	280
II. Kombinace uhlí — plyn	283
Závěr	289
Seznam použité literatury	293
Seznam použitých základních symbolů	308
Rejstřík	312