

# OBSAH

Předmluva . . . . .	8
Přehled veličin a jednotek v soustavě SI . . . . .	9
Úvod . . . . .	11
<b>1. PALIVA . . . . .</b>	<b>15</b>
1.1 Tuhá paliva . . . . .	15
1.1.1 Vznik tuhých paliv . . . . .	15
1.1.2 Účelová klasifikace uhlí . . . . .	16
1.1.3 Zásady normalizace čs. tuhých paliv . . . . .	18
1.1.4 Úprava tuhých paliv po vytěžení (třídění uhlí) . . . . .	19
1.1.5 Vzorkování tuhých paliv . . . . .	20
1.1.6 Složení a vlastnosti tuhých paliv . . . . .	25
1.1.7 Tuhá paliva méněhodnotná . . . . .	38
1.1.8 Spalitelné tuhé odpady . . . . .	39
1.1.9 Skladování tuhých paliv . . . . .	44
1.1.10 Doprava tuhých paliv do kotelny . . . . .	49
1.2 Kapalná paliva . . . . .	51
1.2.1 Původ a složení ropy . . . . .	51
1.2.2 Produkty zpracování ropy . . . . .	53
1.2.3 Výroba kapalných paliv hydrogenací tuhých paliv a dehtů . . . . .	60
1.2.4 Spalitelné kapalně odpady . . . . .	63
1.2.5 Složení a vlastnosti kapalných paliv . . . . .	67
1.2.6 Olejové hospodářství . . . . .	80
1.3 Plynná paliva . . . . .	91
1.3.1 Rozdělení průmyslových topných plynů . . . . .	91
1.3.2 Vlastnosti a složení topných plynů . . . . .	95
1.3.3 Charakteristické vlastnosti topných plynů . . . . .	105
1.3.4 Skladování topných plynů . . . . .	112
1.3.5 Doprava topných plynů . . . . .	119
1.3.6 Odběr plynu z plynárenské soustavy . . . . .	123
<b>2. SPALOVÁNÍ PALIV . . . . .</b>	<b>127</b>
2.1 Spalovací rovnice . . . . .	128
2.1.1 Výpočet množství spalovacího vzduchu . . . . .	129
2.1.2 Výpočet množství kouřových plynů . . . . .	131
2.2 Spalování tuhých paliv . . . . .	134
2.2.1 Spalovací teplota . . . . .	134
2.2.2 Zplyňování tuhých paliv . . . . .	136
2.2.3 Spalování kapalných paliv . . . . .	137
2.3.1 Spalování v hořákovém plameni . . . . .	139
2.3.2 Spalování za přetlaku . . . . .	142
2.3.3 Řízení spalovacího procesu kapalných paliv . . . . .	142

2.3.4	Příčiny tvorby sazí u kapalných paliv . . . . .	144
2.3.5	Tvoření nánosů a vznik korozi při spalování topných olejů . . . . .	150
2.3.6	Prísady (inhibitory) pro topné oleje . . . . .	159
2.4	Spalování plynných paliv . . . . .	167
2.4.1	Dokonalé a nedokonalé spalování plynných paliv . . . . .	169
2.4.2	Přebytek vzduchu při spalování plynných paliv . . . . .	169
2.4.3	Spalovací rovnice pro plynná paliva . . . . .	170
2.4.4	Množství spalovacího vzduchu . . . . .	172
2.4.5	Množství kouřových plynů . . . . .	175
2.4.6	Spalování proudícího plynu (spalování v hořáku) . . . . .	176
2.4.7	Záměnnost topných plynů . . . . .	184
<b>3.</b>	<b>SPALOVACÍ ZAŘÍZENÍ . . . . .</b>	<b>189</b>
3.1	Roštová ohniště pro spalování tuhých paliv . . . . .	189
3.1.1	Spalování vrstvy paliva na roštu . . . . .	189
3.1.2	Roštové spalovací zařízení . . . . .	192
3.1.3	Vliv vlastností tuhých paliv na spalovací proces v roštových ohništích . . . . .	202
3.1.4	Intenzifikace spalování paliv v roštových ohništích . . . . .	207
3.1.5	Prívod paliva do ohniště pohazováním . . . . .	210
3.1.6	Práškové topení . . . . .	224
3.1.7	Fluidní spalování tuhých paliv . . . . .	231
3.1.8	Řízení spalování tuhých paliv v ohništích s řetězovým roštem . . . . .	238
3.1.9	Spalování hořlavých odpadních hmot . . . . .	248
3.2	Hořáky pro spalování kapalných paliv . . . . .	269
3.2.1	Rozdělení hořáků . . . . .	271
3.2.2	Hořáky pro spalování kapalných paliv vyráběné v ČSSR . . . . .	297
3.3	Ohniště kotlů pro spalování kapalných paliv . . . . .	303
3.4	Hořáky pro spalování plynných paliv . . . . .	310
3.4.1	Plynové hořáky pro parní nebo teplovodní kotle . . . . .	311
3.4.2	Kombinované hořáky plyn — olej . . . . .	316
<b>4.</b>	<b>KONTROLA SPALOVÁNÍ PALIV . . . . .</b>	<b>317</b>
4.1	Kontrola přebytku vzduchu rozбором plynných spalin . . . . .	318
4.1.1	Grafické pomůcky pro kontrolu spalovacího procesu . . . . .	319
4.2	Rozbory kouřových plynů . . . . .	325
4.2.1	Rozbor kouřových plynů absorpční metodou . . . . .	325
4.2.2	Rozbor kouřových plynů spalovací metodou . . . . .	332
4.2.3	Zjišťování sazí v kouřových plynech . . . . .	336
4.2.4	Kontrola a provozní důsledky nedokonalé funkce olejových hořáků . . . . .	342
4.2.5	Měření a hodnocení barvy kouřových plynů podle Ringelmanovy stupnice . . . . .	345
4.2.6	Měření rosného bodu kouřových plynů . . . . .	348
4.2.7	Automatické analyzátoři pro rozbor kouřových plynů . . . . .	349
4.3	Účinnost ohniště a tepelná bilance roštového kotle . . . . .	357
4.3.1	Tepelné ztráty a stanovení účinnosti kotle nepřímým způsobem . . . . .	361
<b>5.</b>	<b>EXHALACE PŘI SPALOVÁNÍ PALIV . . . . .</b>	<b>376</b>
5.1	Tuhé emise z roštových ohnišť . . . . .	376
5.1.1	Stanovení tuhých emisí z roštových ohnišť metodou popelové bilance . . . . .	377
5.1.2	Metoda přímého měření množství úletu v proudu kouřových plynů . . . . .	379
5.2	Sírné exhalace z ohnišť průmyslových kotlů . . . . .	382
5.3	Kyslíčnický dusíku . . . . .	383

## PŘÍLOHA

Prozatímní směrnice pro vytápění topnou naftou a lehkým topným olejem z hlediska požární ochrany . . . . .	387
Předpisy pro zajištění požární bezpečnosti při výrobě, manipulaci, skladování a dopravě hořlavých kapalin . . . . .	399
Literatura . . . . .	403
Seznam norem . . . . .	408
Věcný rejstřík . . . . .	411