

# Obsah

1	Úvod . . . . .	9
2	Měrové jednotky . . . . .	11
3	Chyby měření a statistické metody . . . . .	20
4	Zdroje tepla ve sklárství . . . . .	27
5	Paliva, jejich složení a vlastnosti . . . . .	29
5.1	Paliva tuhá . . . . .	29
5.2	Paliva kapalná . . . . .	31
5.3	Paliva plynná . . . . .	34
5.4	Záměnnost topných plynů . . . . .	37
6	Elektrická energie . . . . .	41
7	Rozbory paliv . . . . .	42
7.1	Paliva tuhá . . . . .	42
7.1.1	Odběr vzorku paliva . . . . .	42
7.1.2	Příprava vzorku k rozboru a stanovení hrubé vody . . . . .	42
7.1.3	Stanovení vody a popela . . . . .	43
7.1.4	Stanovení spalného tepla a výhřevnosti . . . . .	43
7.1.5	Stanovení síry . . . . .	43
7.1.6	Stanovení vodíku a uhlíku . . . . .	44
7.1.7	Nízkotepečná karbonizační zkouška . . . . .	44
7.1.8	Analytické přepočty výsledků laboratorních stanovení . . . . .	45
7.2	Paliva kapalná . . . . .	45
7.3	Paliva plynná . . . . .	46
7.3.1	Plynová analýza Orsatovým přístrojem . . . . .	46
	Průběh chemických reakcí při absorpci a spalování . . . . .	46
	Reakce a objemové změny při spalování CO, H <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> a CH <sub>4</sub> . . . . .	48
	Stanovení sírovodíku . . . . .	51
	Příprava absorpčních roztoků . . . . .	51
	Příprava Orsatova přístroje . . . . .	53
	Analyzátor . . . . .	55
	Odběr vzorků topných plynů . . . . .	61
	Příklady analýzy plynů . . . . .	64
7.3.2	Stanovení obsahu dehtu a vlhkosti v surovém generátorovém plynu . . . . .	75
8	Spalné teplo a výhřevnost paliv, jejich určení . . . . .	82
8.1	Stanovení výhřevnosti a spalného tepla plynů z výsledků analýzy . . . . .	82
8.2	Stanovení výhřevnosti z hustoty . . . . .	94
8.3	Stanovení výhřevnosti kapalného paliva výpočtem . . . . .	95
9	Hustota . . . . .	96

10	Měrné teplo plynů a par . . . . .	102
11	Spalování paliv . . . . .	109
11.1	Druhy spalování paliv . . . . .	109
11.2	Výpočty spalování tuhých, kapalných a plynných paliv . . . . .	113
11.3	Teplota zápalnosti . . . . .	133
11.4	Meze výbušnosti . . . . .	134
11.5	Spalovací rychlost . . . . .	136
11.6	Spalovací teplota . . . . .	137
11.7	Tepelný obsah spalin . . . . .	138
12	Spalovací vzduch . . . . .	140
12.1	Vlhkost vzduchu . . . . .	140
12.2	Barometrický tlak . . . . .	143
13	Postup při praktickém provozním měření na pecích . . . . .	148
14	Měření množství paliv a spalovacího vzduchu . . . . .	150
14.1	Měření množství clonami . . . . .	150
14.2	Měření množství Prandtlovou (Pitotovou) trubicí . . . . .	157
14.2.1	Příprava měření Prandtlovou trubicí . . . . .	158
14.2.2	Příklady měření množství plynu Prandtlovou trubicí za různých provozních podmínek . . . . .	162
14.2.3	Několik praktických pokynů pro práci s Prandtlovou trubicí a mikromanometrem . . . . .	168
14.3	Ostatní měřicí zařízení . . . . .	169
	Rotační průtokoměry . . . . .	169
	Rotametry . . . . .	169
	Anemometry . . . . .	169
15	Určení spotřeby elektrické energie . . . . .	171
16	Rozbory spalin . . . . .	174
16.1	Odběr vzorků spalin, vzorkovnice a určení míst odběru . . . . .	174
16.2	Provádění rozboru spalin . . . . .	180
17	Měření teplot . . . . .	184
17.1	Teploměry dilatační, tlakové a odporové . . . . .	184
17.2	Teploměry termoelektrické . . . . .	186
17.3	Teploměry radiační . . . . .	187
17.4	Měření teplot sklářských tavicích pecí . . . . .	191
17.5	Měření teplot v tunelech chladicích pecí . . . . .	196
18	Tahy a tlaky . . . . .	205
18.1	Způsoby měření . . . . .	205
18.2	Grafická metoda vyhodnocování . . . . .	212
19	Zvláštní metody a zařízení . . . . .	215
20	Tepelná bilance sklářských tavicích pecí . . . . .	218
	Výpočet tepelné bilance z naměřených hodnot, tok tepla pecí a grafické znázornění bilance . . . . .	219
21	Hodnocení výsledků měření ve vztahu k ostatním ukazatelům sklářské tavicí pece . . . . .	238

22	Evidenční štítek sklářské tavicí pece . . . . .	247
23	Sklářské chladicí pece, jejich proměřování a tepelná bilance	250
23.1	Měření teplot . . . . .	250
23.2	Měření množství tepla pro chladicí pece . . . . .	251
23.3	Tepelná bilance pásových chladicích pecí . . . . .	255
24	Závěr . . . . .	262
	Doporučená literatura . . . . .	263