

1. Termodynamika spalování	6
1.1 Aplikace prvního zákona termodynamiky v termochemii	8
1.1.1 Reakční teplo izobarických a izochorických reakcí	9
1.1.2 Hessův zákon	10
1.1.3 Kirchhoffův zákon	11
1.2 Aplikace 2. zákona termodynamiky, chemická rovnováha	13
1.2.1 Rovnice maximální práce	15
1.2.2 Závislost konstanty chemické rovnováhy na fyzikálních podmínkách	17
1.3 Disociace	19
1.3.1 Výpočet teoretické teploty hoření při disociaci	23
2. Přenos tepla a hmoty difuzí a konvekcí	24
2.1 Mechanismus přenosových dějů	24
2.2 Zákonu přenosu	24
2.2.1 Přenos hybnosti, Newtonův zákon	24
2.2.2 Tepelná vodivost a přenos tepla	25
2.2.3 Difuzivita a přenos hmoty	25
2.2.4 Analogie molekulárních přenosových dějů	25
2.4 Přenosové děje v proudící tekutině	26
2.4.1 Rovnice kontinuity	27
2.4.2 Obecná pohybová rovnice	27
2.4.3 Obecná energetická rovnice	28
2.4.4 Přenos hmoty	30
2.4.5 Rovnice kontinuity pro směs složek A, B	31
2.5 Přenosové děje při turbulentním proudění	32
2.5.1 Přenos hybnosti	32
2.5.2 Přenos tepla	33
2.5.3 Přenos hmoty	34
2.6 Přenos tepla sáláním	34
2.6.1 Sálání fyzikálně homogenních objemových zářičů	34

2.6.2	Absorpce záření ve vrstvě plynu	34
2.6.3	Stanovení pohltivosti některých geometricky jednoduchých zářičů	36
2.6.4	Střední délka paprsku a pohltivost objemového zářiče	36
2.6.5	Měrný tok sálání vrstvy plynu	37
2.7	Sálání disperzních soustav	38
2.7.1	Výměna tepla sáláním mezi mrakem a stěnou	38
2.7.2	Stanovení sálavosti plamene	39
2.7.3	Optické parametry	40
2.7.4	Výpočet efektivní sálavosti svítivého plamene kapalného paliva	41
2.7.5	Sálání plamene uhelného prášku	41
3.	Spalování kinetické a difuzní	42
3.1	Základní poznatky	42
3.2	Rychlost chemických reakcí	43
3.3	Rozdělení chemických reakcí	43
3.4	Závislost rychlosti reakce na teplotě, Arrheniův zákon	46
3.5	Závislost rychlosti reakce na tlaku	48
3.6	Závislost rychlosti hoření na složení hořlavé směsi	49
3.7	Pokles rychlosti během průběhu reakce	50
3.8	Řetězové reakce	51
3.9	Vznícení homogenní hořlavé směsi	53
4.	Aerodynamika spalování	57
4.1	Volný turbulentní proud, základní vlastnosti	57
4.2	Rozšíření hranic volného turbulentního proudu	59
4.3	Geometrické charakteristiky směšovací oblasti	61
4.4	Změna rychlosti proudu a změna hmotnosti proudu se vzrůstající vzdáleností	62
4.5	Šíření plamene, rychlost šíření plamene	65
4.6	Fronta plamene, struktura fronty	68
4.7	Vliv složení hořlavé směsi na rychlost šíření plamene, meze zápalnosti hořlavé směsi	70
4.8	Turbulentní šíření plamene	73

<u>5. Spalování plynných paliv</u>	76
5.1 Hoření homogenní hořlavé směsi	76
5.2 Turbulentní režim hoření homogenní hořlavé směsi	79
5.3 Laminární difuzní plamen	80
5.4 Turbulentní difuzní plamen	81
5.5 Hranice stability hoření laminárního plamene	83
5.6 Stabilizace plamene	84
5.7 Intenzifikace spalování plynných paliv	87
<u>6. Spalování kapalných paliv</u>	89
6.1 Hoření kapky kapalného paliva	89
6.2 Spalování kapalných paliv v plameni	91
6.3 Nízkoteplotní koroze při spalování sirnatých kapalných paliv	93
6.4 Vysokoteplotní koroze	95
6.5 Dávkování aditiv při spalování kapalných paliv	96
6.6 Tvorba kysličníků dusíku při spalování kapalných paliv	98
<u>7. Spalování tuhých paliv</u>	100
7.1 Chemické reakce, specifická rychlost hoření uhlíku	102
7.2 Způsoby spalování tuhých paliv	105
7.3 Hoření částice uhlíku práškové směsi	108
8. Konstrukční, provozní kritéria a charakteristika ohniště	112
9. Seznam použité literatury	115