

OBSAH

Úvod	11
<i>I. Přirozená paliva tuhá</i>	<i>13</i>
1. Dřevo	13
2. Rašelina	15
3. Uhlí	17
3.1. Hnědá uhlí	18
3.2. Černá uhlí	19
4. Živičné břidlice	21
5. Původ a vznik uhlí	21
6. Uložení uhlí	23
7. Těžba uhlí	23
7.1 Lomové dobývání	23
7.2 Hlubinná těžba	24
8. Zeměpisné rozšíření uhlí, spotřeba, těžba a zásoby uhlí	25
9. Úprava uhlí	27
9.1 Třídění	28
9.2 Praní	29
9.3 Flotace	29
9.4 Použití těžkých kapalin	30
10. Mletí uhlí	30
11. Skladování uhlí	30
12. Briketování uhlí	31
13. Extrakce uhlí	32
<i>II. Topení</i>	<i>33</i>
1. Podstata hoření	33
2. Pece	34
2.1 Pece na tuhá paliva	35
2.11 Pevné rošty	36
2.12 Mechanické rošty	37
2.13 Práškové topení	38
2.14 Spalné teplo a výhřevnost tuhých paliv	39
2.2 Topení kapalnými palivy	40
2.3 Topení plynnými palivy	41
2.31 Spalné teplo a výhřevnost plynných paliv	42
2.4 Povrchové spalování	42
3. Znaky správného topení	42
4. Tah	44

5. Výpočet teoretického množství vzduchu potřebného ke spálení objemové nebo váhové jednotky paliva, objem spalin a jejich složení	46
6. Přebytek vzduchu	49
7. Nejvyšší teplota hoření	50
8. Komínová ztráta	54
9. Rekuperátory a regenerátory	55
9.1 Rekuperátory	55
9.2 Regenerátory	56
9.3 Přejívkové páry, ohříváky vody a ohříváky vzduchu	57
10. Tepelná účinnost topeniště. Látková a tepelná bilance topeniště	58
<i>III. Zplyňování tuhých paliv</i>	61
1. Generátorový (chudý) plyn	61
1.1 Fyzikálně chemické základy výroby generátorového plynu	61
1.2 Zařízení generátorů na chudý plyn	67
2. Vodní plyn	69
2.1 Fyzikálně chemické základy výroby vodního plynu	69
2.2 Zařízení generátorů na vodní plyn	72
3. Generátory na karbuovaný vodní plyn	73
4. Generátory na smíšený plyn	74
5. Generátory na nepřetržitou výrobu vodního plynu	75
6. Podzemní zplyňování uhlí	78
7. Látková a tepelná bilance generátorů	79
8. Hygienická a bezpečnostní opatření při provozu generátorů	82
9. Konverze generátorových plynů	83
<i>IV. Karbonizace</i>	84
1. Definice pojmu karbonizace	84
2. Tepelný rozklad paliv karbonizací; nízkotepečná a vysokotepečná karbonizace	84
3. Hospodářský význam karbonizace paliv	86
4. Karbonizace dřeva	87
5. Karbonizace rašeliny	88
6. Nízkotepečná karbonizace uhlí	89
6.1 Pece pro nízkotepečnou karbonizaci hnědého uhlí	90
6.2 Pece pro nízkotepečnou karbonizaci černého uhlí	92
6.3 Nízkotepečná karbonizace živých břídlí	93
7. Vysokotepečná karbonizace uhlí	93
7.1 Plynárny	94
7.11 Plynárenské pece	95
7.11. 1 Vodorovné, šikmé a svislé retortové pece	96
7.11. 2 Šikmé, svislé a vodorovné komorové pece	97
7.12 Regulace výroby svítíplynu v plynárnách. Reformování metanu	98
7.2 Koksovny	99
7.21 Koksárenské pece	101
7.22 Soustavy pecí	103
7.22.1 Starší typ Koppersových pecí	104
7.22.2 Ottovy pece	106
7.22.3 Stillovy pece	106
7.22.4 Koppersovy pece s cirkulačním topením	107
8. Zárovzdorný materiál	109
9. Typy koksoven	110

10. Provoz koksárenských pecí	111
11. Druhy koksu, jejich složení a vlastnosti	113
12. Látková a tepelná bilance karbonizačních procesů. Výtěžky. Termochemická účinnost	113
13. Hygiena a bezpečnost práce při karbonizačních procesech	115
<i>V. Zpracování karbonizačních plynů</i>	<i>116</i>
1. Primární chlazení a kondenzace	117
1.1 Předlohy	117
1.2 Primární chladiče	118
2. Odlučovače dehtu	120
3. Odsávače plynu	122
4. Praní plynu	125
5. Zpracování kondenzátu v koksovárnách	126
6. Zpracování amoniakové vody	127
7. Odfenolování amoniakové vody a čištění odpadních vod	129
8. Zpracování amoniaku na síran amonný	131
9. Extrakce pyridinových zásad z matečného roztoku síranu amonného	132
10. Získávání surového benzolu	133
10.1 Konečné chladiče koksárenského plynu	133
10.2 Benzolové pračky	134
10.3 Destilace benzolu z pracího oleje	137
10.4 Bezpečnost a hygiena práce v benzolovém oddělení	139
11. Koksárenský plyn, jeho použití a zpracování	139
12. Odstraňování síry z karbonizačních a generátorových plynů a její zužitkování	140
12.1 Způsob s vápenným mlékem	140
12.2 Suché čištění plynu	141
12.3 Odstraňování sirovodíku z plynů aktivním uhlím s vypíráním síry siřičkem amonným	142
12.4 Thyloxový způsob odsířování plynu	143
12.5 Odstraňování sirovodíku z plynu kapalinami cyklickou absorpcí a desorpcí	144
12.6 Výroba kyanovodíku z koksárenského plynu	147
13. Dálkový rozvod koksárenského plynu	148
14. Plynoměry	148
15. Plynoměry	150
16. Hygiena a bezpečnost práce při zpracování karbonizačních plynů	150
<i>VI. Zpracování dehtů</i>	<i>152</i>
1. Černouhelný vysokotepelný dehet	152
2. Zpracování černouhelného vysokotepelného dehtu a jeho od- vodnění	153
2.1 Kotlová diskontinuální destilace	154
2.2 Nepřetržitá destilace	157
2.3 Složení a zpracování frakcí	160
2.31 Lehký olej	160
2.32 Karbolový olej	162
2.32.1 Extrakce fenolů a pyridinových zásad	163
2.32.2 Zpracování fenolátů	163
2.32.3 Zpracování kyseliny pyridinsírové	165

2.33 Naftalénový olej	165
2.34 Těžký olej	166
2.35 Antracénový olej	167
2.36 Destilační zbytek, dehtová smola	167
3. Složení a zpracování nízkotepeelného černouhelného dehtu	168
4. Výtěžek, složení a zpracování nízkotepeelného hnědouhelného dehtu	169
5. Složení a zpracování dehtu z živičných břidlic	169
6. Vznik, složení a zpracování generátorových dehtů	169
7. Bezpečnost a hygiena práce při zpracovávání dehtů	170
<i>VII. Ropa a její zpracování</i>	<i>171</i>
1. Vznik, výskyt a těžba ropy a zemního plynu	171
1.1 Ropa a zemní plyn	171
1.2 Vznik ropy a zemního plynu	172
1.3 Výskyt ropy a zemního plynu	172
1.4 Těžba ropy a zemního plynu	173
2. Fyzikální způsoby zpracování	174
2.1 Destilace	175
2.11 Trubková destilace	175
2.12 Superfrakcionační destilace	178
2.13 Azeotropní a extrakční destilace	179
2.2 Selektivní extrakce a srážení	180
2.3 Odparafinování	183
2.4 Selektivní adsorpce	185
2.5 Absorpce	186
3. Destruktivní výrobní procesy	187
3.1 Tepelné krakování a koksování	187
3.2 Katalytické krakování	190
<i>VIII. Destruktivní hydrogenace uhlí a dehtů</i>	<i>192</i>
1. Chemismus destruktivní hydrogenace	192
1.1 Chemické reakce při destruktivní hydrogenaci	192
1.2 Destruktivní hydrogenace různých druhů sloučenin	192
1.3 Suroviny a faktory mající vliv na průběh destruktivní hydrogenace	196
1.4 Hydrogenace v kapalné a plynné fázi	199
2. Technologický postup	200
2.1 Suroviny a jejich úprava	200
2.2 Výroba vodíku	200
2.3 Katalyzátory pro destruktivní hydrogenaci	200
2.4 Technologie těžké, střední a lehké fáze	202
2.5 Úprava kapalných zplodin destruktivní hydrogenace	204
2.6 Zpracování hydrogenáčních plynů a kalů	205
3. Bezpečnost a hygiena práce	206
<i>IX. Fischerova-Tropschova syntéza</i>	<i>207</i>
1. Syntézy s kyslíčnickem uhelnatým	207
1.1 Hydrogenace kyslíčnicku uhelnatého	207
1.2 Suroviny a provozní podmínky	209
2. Fischerova-Tropschova uhlovodíková syntéza	209
2.1 Beztlaká a středotlaká syntéza	209
2.2 Syntézní zplodiny	211

<i>X. Úprava destilátů na kapalná paliva</i>	213
1. Rafinační procesy	213
1.1 Odstraňování nestálých sloučenin	213
1.2 Odstraňování sirných sloučenin	214
1.3 Odstraňování nafténových kyselin	215
2. Antidetonátory a vysokooktanové přísady	215
2.1 Antidetonátory	215
2.2 Vysokooktanové přísady	216
3. Konverzní procesy	216
3.1 Reformování a polyformování	216
3.2 Aromatizace	217
3.3 Izomerace	219
4. Reverzní procesy	219
4.1 Polymerace	219
4.2 Alkylace	220
<i>XI. Výroba mazacích olejů a tuků</i>	222
1. Výroba mazacích olejů	222
1.1 Mazací oleje z ropy	222
1.2 Syntetické oleje	224
2. Vlastnosti mazacích olejů	225
3. Opotřebením olejů a jejich regenerace	226
4. Mazací tuky	226
<i>XII. Vnitrozávodní doprava</i>	228
<i>Použitá a doporučená literatura</i>	230
<i>Rejstřík</i>	231