

Předmluva	6
Unifikované znaky aparátů používané v technologických schematech	7
1. ÚVOD	8
2. ROPA	9
2.1 Zásoby ropy, těžba a doprava	9
2.2 Složení ropy	11
2.3 Primární zpracování ropy v rafineriích	13
2.3.1 Odvodnění a odsolení ropy	15
2.3.2 Atmosférická destilace	15
2.3.3 Vakuová rektifikace mazutu	17
2.4 Rafinérské zpracování pri- márních produktů	18
2.4.1 Odsíření	19
2.4.2 Katalytické reformování benzínu	20
2.4.3 Motorová paliva	21
Automobilový benzin	21
Motorová nafta	24
Palivo pro proudové motory	24
2.4.4 Mazací oleje	24
2.4.5 Krakování těžších podílů ropy	25
Termické krakování	26
Katalytické krakování	27
Hydrokrakování	28
2.5 Petrochemie	30
2.5.1 Ethylenová pyrolýza	31
Mechanismus pyrolýzy uhlovodíků	31
Suroviny pro ethylenovou pyrolýzu	32
Pyrolýzní pec	34
Izolace produktů pyrolýzy	35
Ekonomika pyrolýzy	37
2.5.2 Využití základních petrochemických produktů	38
Ethylen	38
Propylen	41
Zpracování frakce C <sub>4</sub>	45
Pyrolýzní frakce C <sub>5</sub>	47
2.5.3 Petrochemická výroba aromatických uhlovodíků	48
Izolace aromátů z reformovaného benzínu	48
Dealkylace alkylaromatických uhlovodíků	49
Zpracování xylenové frakce	50
Použití benzenu	51
Použití toluenu	54
Použití xylenu	54
2.5.4 Výroba lineárních alkanů z ropných frakcí	55
3. ZEMNÍ PLYN	56
3.1 Zásoby, těžba, doprava	56
3.2 Složení zemního plynu	56

3.3	V ý r o b a s y n t é z n í c h p l y n ů	57
3.3.1	Fyzikálně-chemické základy výroby syntézního plynu	57
3.3.2	Koncepce procesů	59
3.3.3	Zpracování surového plynu	60
3.3.4	Příklady procesů výroby synt. plynů	62
3.3.5	Oxid uhličitý, močovina	64
3.4	V ý r o b a v o d í k u	65
3.4.1	Vodík jako vedlejší produkt	65
3.4.2	Výroba vodíku z koksového plynu	65
3.4.3	Separace vodíku na membránách	66
3.4.4	Výroba vodíku v malém měřítku	66
3.4.5	Termochemické procesy výroby vodíku	67
3.5	A c e t y l e n	68
3.5.1	Výroba acetylenu	68
	Štěpení uhlovodíků v elektrickém oblouku	69
	Štěpení uhlovodíků v rekuperativní peci	69
	Parciální oxidace uhlovodíků	69
	Výroba acetylenu z uhlí	70
3.5.2	Chemické využití acetylenu	71
3.6	C h e m i e C <sub>1</sub>	72
3.6.1	Methanol	72
	Syntéza methanolu	72
	Chemické využití methanolu	74
3.6.2	Syntéza uhlovodíků z CO a H <sub>2</sub>	75
3.6.3	Hydroformylace	77
3.6.4	Výroba oxidu uhelnatého	78
3.6.5	Přímé přeměny methanu	80
4.	U H L Í	80
4.1	Z á s o b y a t ě ž b a	80
4.2	K o k s o v á n í č e r n ě h o u h l í	82
4.2.1	Historie a význam	82
4.2.2	Výroba koksu	82
4.2.3	Zpracování dehtu	84
4.2.4	Zpracování surového benzolu	86
4.3	Z p l y ň o v á n í u h l í	87
4.3.1	Principy zplyňování uhlí	87
4.3.2	Typy generátorů	88
	Generátor s fluidní vrstvou paliva	88
	Zplyňování unášeného práškového uhlí	88
	Tlakové zplyňování granulovaného uhlí	88
4.3.3	Čištění surového plynu	89
4.3.4	Potenciální možnosti využití zplyňování uhlí	89
	Methanizace	89
	Paroplynový cyklus výroby elektrické energie	91
	Kombinace jaderné energie se zplyňováním uhlí	91
4.4	P ř í m é z k a p a l ň o v á n í u h l í h y d r o -	
	g e n a c í	91
4.4.1	Mírná nekatalytická hydrogenace uhlí	92
4.4.2	Katalytická hydrogenace uhlí	92

4.5 Možnosti využití uhlí pro výrobu organických látek ..... 92

4.6 Spalování uhlí ..... 93

    4.6.1 Energetika a životní prostředí ..... 93

    4.6.2 Odsiřování spalin ..... 94

        Neregenerativní postupy ..... 95

        Regenerativní postupy ..... 97

        Výběr varianty ..... 97

5. OBNOVITELNÉ ZDROJE UHLÍKU ..... 98

    5.1 Zdroje biomasy a problémy jejího využití v chemii ..... 98

    5.2 Dřevo ..... 100

        5.2.1 Těžba a význam ..... 100

        5.2.2 Stavba a složení dřeva ..... 101