

OBSAH

Předmluva	11
Předmluva k českému vydání	13
1 <u>ÚVOD</u>	14
1.1 Co jsou petrochemikálie ?	14
1.2 Vývoj petrochemického průmyslu	15
1.3 Suroviny - ropa a zemní plyn	16
1.4 Zpracování ropy	22
1.5 Produkty zpracování ropy jako petrochemické suroviny	25
1.6 Základní procesy získávání petrochemických surovin	26
D-1.6.1 Československá petrochemie	28
1.7 Technologie petrochemických procesů	38
1.7.1 Reaktory	41
1.7.2 Dělení produktů	44
1.8 Náklady na výrobu petrochemických produktů	44
1.8.1 Chemické procesy a náklady	46
1.8.2 Náklady a objem výroby	48
1.9 Názvosloví	49
1.9 Otázky a úkoly	49
2 <u>ETHYLEN A VEDLEJŠÍ PRODUKTY PY-</u> <u>ROLÝZY</u>	51
2.1 Suroviny	51
2.2 Reakční systém	53
2.3 Základní pyrolýzní reakce	56
2.3.1 Pyrolýza ethanu	57
2.3.2 Pyrolýza propanu	58
2.3.3 Pyrolýza primárního benzínu a atmosféric- kého plynového oleje	59

2.4	Sekundární reakce	63
2.5	Produkty a jejich dělení	65
D-2.6	Suroviny pro čs. pyrolýzní jednotky	66
	Otázky a úkoly	70
3	<u>DERIVÁTY ETHYLENU</u>	72
3.1	Polyethylen	72
3.2	Vinylchlorid	77
3.2.1	Použití vinylchloridu	79
3.3	Ethylenoxid a jeho deriváty	80
3.3.1	Ethylenglykol	82
3.3.2	Ethanolaminy	84
3.3.3	Deriváty polyoxyethylenu	85
3.4	Styren	86
3.5	Ethanol	86
3.6	Acetaldehyd	88
3.6.1	Použití acetaldehydu	93
3.7	Vinylacetát	94
3.8	Chlorovaná rozpouštědla	95
3.9	Ethylchlorid	96
3.10	Nerozvětvené 1-alkeny a nerozvětvené primární alkoholy	97
D-3.11	Deriváty ethylenu v ČSSR	99
	Otázky a úkoly	103
4	<u>DERIVÁTY PROPYLENU</u>	105
4.1	Polypropylen	106
4.2	Isopropylalkohol a aceton	107
4.3	Propylenoxid	111
4.3.1	Použití propylenoxidu	115
4.4	Kumen	115
4.5	Hydroformylace: butanol a jiné produkty ...	116
4.5.1	Konvenční oxoproces	116
4.5.2	Novější procesy	117

4.5.3	Produkty hydroformylace	118
4.6	Trimer a tetramer propylenu	119
4.7	Kyselina akrylová a akryláty	120
4.8	Akrylonitril	122
4.9	Allylchlorid	125
D-4.10	Deriváty propylenu v ČSSR	126
	Otázky a úkoly	129
5	<u>BUTADIEN A BUTENY</u>	130
5.1	Úvod	130
5.2	Výroba butadienu	131
5.3	Použití butadienu	132
5.3.1	Syntetický kaučuk	133
5.3.2	Chloropren	134
5.3.3	Adiponitril	135
5.4	Isobuten	136
5.5	Buteny	137
D-5.6	Butadien a buteny v ČSSR	138
	Otázky a úkoly	140
6	<u>VÝROBA BENZENU, TOLUENU A XYLENŮ</u> 141	
6.1	Úvod	141
6.2	Katalytické reformování	142
6.2.1	Reakce probíhající při reformování	143
6.2.2	Reakční systémy	145
6.2.3	Dělení produktů	146
6.3	Aromatické uhlovodíky z pyrolýzního ben- zínu	148
6.4	Aromatické uhlovodíky C ₈	149
6.4.1	Dělení	150
6.4.2	Izomerace	151
6.5	Hydrodealkylace a disproportionace	153
D-6.6	Benzen, toluen a xyleny v ČSSR	154
	Otázky a úkoly	157

7	<u>DERIVÁTY BENZENU</u>	158
7.1	Ethylbenzen a styren	158
7.1.1	Ethylace	159
7.1.2	Dehydrogenace	161
7.1.3	Využití styrenu	162
7.2	Cyklohexan a meziprodukty při výrobě nylonu.	163
7.2.1	Cyklohexan	163
7.2.2	Cyklohexanol a cyklohexanon	164
7.2.3	Kyselina adipová	167
7.2.4	Adiponitril a hexamethylendiamin	168
7.2.5	Nylon 66	169
7.2.6	Kaprolaktam	170
7.2.7	Nylon 6	172
7.3	Fenol	173
7.3.1	Způsoby výroby fenolu	173
7.3.2	Kumenový proces	175
7.3.3	Využití fenolu	178
7.4	Nitrobenzen a anilin	181
7.5	Maleinanhydrid	183
7.6	Alkyláty pro výrobu detergentů a detergenty na bázi alkylbenzensulfonátů	184
D-7.7	Deriváty benzenu v ČSSR	187
	Otázky a úkoly.....	190
8	<u>DERIVÁTY TOLUENU A XYLENŮ</u>	191
8.1	2,4-Tolyldiisokyanát	191
8.2	Kyselina benzoová	194
8.3	Trinitrotoluen	196
8.4	Ftalanhydrid	197
8.4.1	Využití ftalanhydridu	198
8.5	Kyselina tereftalová a dimethyltereftalát	200
8.5.1	Polyethyltereftalát	204
D-8.6	Deriváty toluenu a xyleneů v ČSSR	206

	Otázky a úkoly	208
9	<u>PARNÍ REFORMOVÁNÍ A PŘÍBUZNÉ</u>	
	<u>PROCESY</u>	210
9.1	Reakce probíhající při reformování	210
9.2	Využití parního reformování k výrobě amoniaku	212
9.3	Syntéza amoniaku	215
9.4	Využití amoniaku	218
9.5	Výroba methanolu	219
9.6	Methanol - jeho využití a deriváty	221
9.6.1	Formaldehyd	221
9.6.2	Kyselina octová	222
9.6.3	Methylaminy	224
9.6.4	Methylchlorid	225
9.6.5	Další využití methanolu	225
9.7	Využití parního reformování k jiným úče- lům	228
9.8	Syntézní plyn získaný jinými metodami	230
9.8.1	Syntézní plyn z uhlí	230
9.8.2	Syntézní plyn získaný parciální oxidací rop- ných surovin	231
D-9.9	Parní reformování a navazující výroby v ČSSR	232
	Otázky a úkoly	235
10	<u>JINÉ PETROCHEMICKÉ PROCESY A PRO- DUKTY</u>	236
10.1	Chlormethany	236
10.2	Sirouhlík	239
10.3	Oxidace butanů a primárního benzínu na kyselinu octovou	240
10.4	Dehydrogenace a chlorace nerozvětvených alkanů	242

10.5	Krakování parafinů	243
10.6	Výroba acetylenu pyrolýzou	244
D-10.7	Přehled čs. výrob	246
	Otázky a úkoly	249
	Další zdroje informací	250
	Odpovědi na otázky	254
	Věcný rejstřík	260