

O B S A H

1.	SUROVINOVÁ ZÁKLADNA ANORGANICKÉHO CHEMICKÉHO PRŮMYSLU	str. 3
1.1.	Zdroje surovin (prof.Kuchler)	3
1.1.1.	Vzduch	3
1.1.2.	Voda	3
1.1.3.	Nerostné suroviny	4
1.1.3.1.	Rozdělení nerostných surovin	4
1.1.4.	Surovinová základna ČSFR	4
1.1.4.1.	Nerostné suroviny anorganického chemického průmyslu	5
1.2.	Zpracování nerostných surovin	6
1.2.1.	Úpravárenské operace	7
1.2.1.1.	Rozpojování	7
1.2.1.2.	Třídění nerostných surovin	9
1.2.1.3.	Rozdružování nerostných surovin	10
2.	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (prof.Kuchler)	15
2.1.	Klasifikace deformace a ohrožení životního prostředí	15
2.1.1.	Znečišťování ovzduší	16
2.1.2.	Znečišťování vodního prostředí	18
2.1.3.	Technologie ochrany životního prostředí	19
2.1.3.1.	Čištění plynných odpadů	20
2.1.3.1.1.	Čištění plynů vznikajících při spalování fosilních paliv	27
2.1.3.2.	Čištění kapalných odpadů	32
3.	ENERGETICKÉ ZAJIŠTĚNÍ A NÁROČNOST CHEMICKÝCH VÝROB (prof.Kuchler)	33
3.1.	Spotřeba a výroba energie	33
3.2.	Energetické hospodářství v chemickém průmyslu	34
3.2.1.	Energetická náročnost chemického průmyslu a její příčiny	34
3.2.2.	Příčiny velké energetické náročnosti chemického průmyslu	35
3.2.3.	Formy spotřeby energetických zdrojů v chemickém průmyslu	36
3.2.3.1.	Energetické zdroje jako nositelé energie	36
3.2.3.2.	Energetické zdroje ve funkci suroviny pro výrobu chemikálií	36
3.3.	Racionalizace spotřeby paliv a energií v chemickém průmyslu	36
3.4.	Úloha energie v chemickém průmyslu budoucnosti	37
3.5.	Závěr	38

4.	TECHNICKO-EKONOMICKÉ CHARAKTERISTIKY VÝROBNÍHO PROCESU (prof.Kuchler)	40
4.1.	Schema chemických výrob	40
4.2.	Látková bilance	43
4.2.1.	Řešení látkových bilancí	46
4.2.1.1.	Bilance s chemickou reakcí	48
4.2.1.2.	Látková bilance s recyklem	49
4.3.	Energetická bilance	51
4.3.1.	Bilance mechanické energie	52
4.3.2.	Bilance tepelné energie	53
5.	ZÁKLADNÍ TYPY CHEMICKÝCH REAKTORŮ A JEJICH VLASTNOSTI (prof.Kuchler)	55
5.1.	Neprůtočné (vsádkové) reaktory	56
5.2.	Poloprůtočné reaktory	57
5.3.	Průtočné reaktory	58
5.3.1.	Promíchávané průtočné reaktory	58
5.3.2.	Trubkové reaktory	60
5.4.	Reaktory pro heterogenní katalytické reakce	60
5.4.1.	Reaktory s nehybnou vrstvou	61
5.4.2.	Reaktory s fluidní vrstvou	61
5.4.3.	Reaktory s pohyblivou vrstvou	63
5.4.4.	Třífázové reaktory	64
5.4.5.	Bezpečnostní hlediska provozu reaktorů	64
6.	ZÁKLADNÍ SEPARAČNÍ A RAFINAČNÍ POSTUPY REAKČNÍCH SMĚSÍ (prof.Kuchler)	68
6.1.	Dělení heterogenních směsí	68
6.1.1.	Systémy tuhá fáze-plyn a tuhá fáze-kapalina	68
6.1.1.1.	Usazování (sedimentace)	69
6.1.1.2.	Filtrace	70
6.1.1.3.	Využití odstředivého zrychlení při separačních operacích	71
6.1.1.4.	Jiné separační postupy	72
6.1.2.	Systémy kapalina-kapalina	72
6.1.2.1.	Dělení nemísitelných kapalin v gravitačním poli	72
6.1.2.2.	Dělení nemísitelných kapalin v poli odstředivého zrychlení	73
6.1.3.	Systémy tuhá fáze-tuhá fáze a kapalina-plyn	73
6.2.	Dělení homogenních směsí	74
6.2.1.	Dělení roztoků tuhých netěkavých látek v kapalinách	74
6.2.1.1.	Rozpustnost není výraznou funkcí teploty	74
6.2.1.2.	Rozpustnost tuhé látky je výraznou funkcí teploty	74
6.2.2.	Dělení směsí dokonale vzájemně mísitelných kapalin	76
6.2.2.1.	Směsi kapalin se značně rozdílnou tenzí par složek	76
6.2.2.2.	Směs kapalin s blízkou tenzí par složek	77
6.2.3.	Dělení směsí plynů	79

6.2.3.1.	Absorpce a absorbéry	79
6.2.3.2.	Adsorpce	80
6.2.3.3.	Dělení směsí plynů rektifikací	80
7.	TECHNOLOGIE KYSELINY SÍROVÉ (doc.Trojan)	81
7.1.	Suroviny obsahující síru	81
7.2.	Kyselina sírová a její vlastnosti	82
7.3.	Princip výroby kyseliny sírové	83
7.4.	Výroba kyseliny sírové	84
7.4.1.	Příprava oxidu siřičitého	84
7.4.1.1.	Příprava SO_2 ze síry	84
7.4.1.2.	Příprava SO_2 z pyritu	85
7.4.2.	Oxidace SO_2 na SO_3	87
7.4.2.1.	Kontaktní způsob	87
7.4.3.	Absorpce SO_3	88
7.4.3.1.	Výroba olea a čistých oxidů síry	90
7.4.4.	Nitrózní způsob oxidace SO_2 na SO_3	90
8.	TECHNOLOGIE DUSÍKU A JEHO NEJDŮLEŽITĚJŠÍCH SLOUČENIN - AMONIAKU A KYSELINY DUSIČNÉ (doc.Trojan)	92
8.1.	Výroba amoniaku	92
8.1.1.	Příprava syntézního plynu	93
8.1.2.	Vlastní syntéza amoniaku	95
8.2.	Výroba kyseliny dusičné	98
8.2.1.	Koncentrovaná kyselina dusičná	101
9.	TECHNOLOGIE KYSELINY FOSFOREČNÉ (doc.Trojan)	102
9.1.	Fosforečné suroviny	102
9.2.	Výroba kyseliny fosforečné	103
9.2.1.	Výroba kyseliny fosforečné extrakčním způsobem	104
9.2.1.1.	Technologické zařízení při výrobě extrakční kyseliny fosforečné	107
9.2.1.2.	Koncentrování	108
9.2.1.3.	Odpadní síran vápenatý	109
9.2.2.	Výroba elementárního fosforu a kyseliny fosforečné termickým způsobem	110
9.2.2.1.	Výroba elementárního fosforu	110
9.2.2.2.	Výroba termické kyseliny fosforečné	112
10.	TECHNOLOGIE KYSELINY CHLOROVODÍKOVÉ (doc.Trojan)	114
10.1.	Výroba kyseliny chlorovodíkové přímou syntézou	114
10.2.	Výroba kyseliny chlorovodíkové rozkladem chloridu sodného	116
10.3.	Chlorovodík jako odpad z organických výrob	117
10.4.	Absorpce chlorovodíku ve vodě	117

11.	ELEKTROCHEMICKÉ VÝROBY (doc.Trojan)	119
11.1.	Elektrolýza roztoku chloridu sodného - výrob hydroxidu sodného a chloru	120
11.1.1.	Diafragmový způsob elektrolýzy roztoku NaCl	120
11.1.2.	Amalgamový způsob elektrolýzy roztoku NaCl	121
11.1.3.	Membránový způsob elektrolýzy roztoku NaCl	122
11.1.4.	Porovnání výhod a nevýhod jednotlivých způsobů elektrolýzy roztoku NaCl	124
11.2.	Elektrolýzy v taveninách - výroba hliníku	124
12.	ELEKTROTERMICKÉ VÝROBY (doc.Trojan)	126
12.1.	Výroba karbidu vápnicku	127
12.2.	Výroba karbidu křemíku	128
12.3.	Výroba korundu	129
13.	TECHNOLOGIE PRŮMYSLOVÝCH HNOJIV (doc.Trojan)	130
13.1.	Rozdělení a přehled hnojiv	131
13.2.	Dusíkatá hnojiva	133
13.2.1.	Síran amonný	133
13.2.2.	Dusičnan amonný	134
13.2.3.	Močovina	140
13.3.	Fosforečná hnojiva	142
13.3.1.	Superfosfáty	143
13.3.2.	Další jednosložková fosforečná hnojiva	145
13.4.	Draselná hnojiva	146
13.5.	Dvosložková kombinovaná hnojiva	147
13.6.	Třísložková kombinovaná hnojiva	149
13.7.	Kapalná hnojiva	151
14.	TECHNOLOGIE VÝROBY SODY (doc.Trojan)	153
15.	TECHNOLOGIE ANORGANICKÝCH PIGMENTŮ (doc.Trojan)	155
15.1.	Přehled a rozdělení anorganických pigmentů	155
15.2.	Vlastnosti pigmentů	156
15.3.	Výroba nejvýznamnějších základních anorganických pigmentů	158
15.3.1.	Výroba titanové běloby	158
15.3.2.	Výroba zinkové běloby	161
15.3.3.	Výroba litoponu	161
15.3.4.	Výroba železitých pigmentů	163
16.	VODA V ANORGANICKÉ TECHNOLOGII (doc.Trojan)	167
16.1.	Jednotlivé druhy vod podle původu a použití	167
16.2.	Jednotlivé operace úpravy vody	169
16.3.	Úprava vod pro některá nejvýznamnější použití	173
	OBSAH	175