

OBSAH

Předmluva	15
A. ZAŘÍZENÍ NA VÝROBU PLYNŮ PRO SYNTHESU	
Napsal prof. Ing. Dr. R. Riedl	15
α) Zplyňování tuhých paliv	15
I. Zařízení na zplyňování kyslíkem a parou	18
1. Generátory s pevným ložem paliva	19
Generátory s otočným roštem	19
Tavné (odpichové) generátory	20
Generátor Lacottův	26
Tlakový generátor Lurgi	28
2. Zplyňování paliv v pohybu (zplyňování prachů)	33
Technika fluidisované a vznášené vrstvy	33
Winklerův generátor	39
Generátor Flesch-Winklerův	40
Zařízení firmy Koppers na zplyňování hnědouhelných prachů	42
Zařízení Pan-Européenne d'Installation et d'Équipement Industriels (Panindco)	43
3. Hořákové generátory (zplyňování prachů)	45
Vodorovný hořákový generátor Koppers-Totzekův	45
Svislý hořákový generátor Bureau of Mines	50
Cyklonový generátor Vortex	52
II. Zařízení s cirkulujícím nosičem tepla	53
Zařízení Imperial Chemical Industries (I. C. I.)	53
Generátor Pintsch-Hillebrandtův	55
Zařízení Wintershall-Schmalfeldtovo	57
Zařízení Lurgi-Ruhrigas na zplyňování (odplyňování) uhelného prachu v topném násypu	60
III. Výroba vodního plynu s vnějším vyhříváním reakčního prostoru	65
Zařízení Bubiag-Didier	65
Zařízení Reiche-Zeche	67
IV. Jiná zařízení, po případě kombinace různých způsobů	69
Zařízení firmy Koppers na zplyňování hnědého uhlí	69
Výroba synthesesního plynu způsobem Didier-Szigethovým	71
β) Zplyňování olejů	71

B. VYSOKOPECNÍ PLYN A VÝROBA NÍZKOKALORICKÝCH PLYNŮ

Napsal prof. Ing. Dr <i>R. Riedl</i>	78
Vysokopecní plyn	79
Použití kyslíku a bitumenního paliva ve vysoké, po případě v „nízké“ peci	83
Nízká šachtová pec s dmýcháním vzduchu	84
Generátor firmy Otto na zplyňování v příčném proudu	85
Zplyňování uhlého prachu ve víru v zařízení Ruhrgas A. G.	89
Zplyňování v Schmidově trubici v kmitajícím mediu	90

C. VÝROBA SYNTHESNÍCH PLYNŮ A TECHNICKÉHO VODÍKU

Napsal prof. Ing. Dr <i>R. Riedl</i>	93
1. Výroba synthesních plynů	93
Požadavky na synthesní plyn	94
Výroba synthesního plynu ze zemního a koksárenského plynu štěpením methanu	95
2. Výroba technického vodíku	101
Konverse kysličníku uhelnatého na vodík a kysličník uhličitý	101
Výroba vodíku (syn-plynu) hlubokým chlazením koksárenského plynu a jiných plynů	106
Výroba vodíku rozkladem vodní páry na železe	107
Výroba vodíku elektrolýsou vody	107

D. ČIŠTĚNÍ SVÍTIPLYNU

Napsal prof. Ing. Dr <i>F. Perna</i>	108
--	-----

I. Chlazení svítiplynu

1. Způsoby chlazení a teplo předávané v chladičích	111
2. Způsoby přechodu tepla	113
Vedení tepla	113
Přechod tepla prouděním	115
Prostup tepla (transmise)	120
Sálání tepla	121
3. Velikost chladičů	123
4. Vzdušné chladiče	126
Prstencové chladiče	126
Prostorové chladiče	126
5. Vodní chladiče	128
Chladiče se svislými trubkami	128
Chladiče s vodorovnými trubkami	130
Sprchové chladiče	132
6. Obsluha chladičů	133
7. Oddělování dehtu od čpavkové vody a jeho uskladňování	135

II. Doprava svítiplynu v plynárně

1. Plynová čerpadla (odssavadla) a kompresory	139
Bealovo odssavadlo	143
Rootovo odssavadlo	145
Turboexhaustory	146

Ventilátory	148
Pístové kompresory	149
2. Regulace odssávání	150
Ochozové regulátory	150
Regulační klapky	151
Regulátory ovládající běh odssavadel	153
3. Potrubí a odvodňovače	155
III. Zachycování dehtové mlhy	158
1. Srážení dehtové mlhy setrvačností	160
Pelouze-Audouinův lapač dehtu	160
Jiné druhy lapačů dehtu	162
2. Odlučování dehtové mlhy odstředováním	162
3. Zbavování svítíplynu dehtové mlhy propíráním	165
4. Elektrické srážení dehtové mlhy	167
IV. Absorpce a adsorpce	169
1. Pohlcování plynů v kapalinách	170
Průběh pohlcování	171
2. Druhy plynárenských praček	173
Věžové pračky bez výplně	174
Věžové pračky s výplní	175
Ležatá pračka Wiltonova	178
Otáčivé pračky	178
Probublávací pračky	180
Odstředivé pračky	180
3. Adsorpce plynů a par	182
Adsorpční prostředky k čištění plynů	184
V. Odlučování naftalenu	185
Vypírání za obyčejného tlaku	185
Vypírání přísadou rozpouštědel	187
Vypírání za zvýšeného tlaku	188
VI. Vypírání čpavku	190
Nepřímý způsob	193
Polopřímý způsob	197
Přímý způsob	198
VII. Zachycování kyanovodíku	198
Zachycování kyanovodíku při normálním postupu čištění	199
Vypírání kyanovodíku ze svítíplynu	202
Převedení v rozpustné kyanoželeznatany	202
Převedení v nerozpustné kyanoželeznatany	203
Převedení v rhodanid	205
VIII. Zachycování sirovodíku	206
1. Zachycování sirovodíku plynárenskou čistící hmotou	208
Plynárenské čistící hmoty	208
Chemické pochody při odstraňování sirovodíku	212

Regenerace čističí hmoty	213
Regenerace mimo čistič	213
Občasná regenerace v čističi	213
Plynulá regenerace v čističi	214
Doba styku	215
Střídání pořadí skříní	216
Urychlení absorpce a regenerace	217
Velikost čističů a potřeba hmoty	218
Čističí skříně	219
Plnění a vyprazdňování skříní	221
Ventily a spojovací potrubí	223
Skládky hmot	226
Přidávání vzduchu a vodní páry	226
Věžové čističe	228
2. Čištění plynu plynárenskou hmotou pod tlakem	231
3. Jiné způsoby oddělování sirovodíku	232
Adsorpce sirovodíku aktivním uhlím	233
Zásady čištění	233
Získávání síry	234
Regenerace roztoků	235
Vypírání sirovodíku kapalinami nebo suspensemi	236
Sodový způsob	236
Ferroxyový způsob	238
Rostlinův způsob	240
Potašový způsob	240
Kvanoželezitanový (ferrikyanidový) způsob	242
Ethanolaminový způsob	245
Alkazidový způsob	247
Fosforečnanový způsob	248
Fenolátový způsob	248
Arsenitanový způsob	249
Společné vypírání sirovodíku, čpavku a kyanovodíku	252
Polythionanový způsob	252
Způsob C. A. S.	253
Způsob katasulf	255
IX. Dočišťování svítiplynu	256
1. Odstraňování organických sirných sloučenin	257
2. Odstraňování kyslíčků dusíku	260
Vznik gumovitých látek v plynu a jejich srážení	260
Zachycování kyslíčků dusíku	262
X. Sušení a maštění plynu. Napsal prof. Ing. Dr. R. Riedl	263
1. Sušení plynu	263
Stlačení, ochlazení a expanse	265
Chlazení na nízké teploty	266
Chlazení na nízké teploty sprchou chladicí kapaliny	266
Nepřímé chlazení plynu nad 0 °C	270
Nepřímé chlazení plynu pod 0 °C	270

	Absorpce hygroskopickými roztoky	273
	Absorpce anorganickými roztoky	273
	Absorpce organickými roztoky	276
	Adsorpce, po případě absorpce tuhými látkami	282
	Provoz a umístění sušičho zařízení	284
	Vlastnosti suchého plynu	286
	2. Maštění plynu	287
	XI. Detoxikace svítiplynu. Napsal prof. Ing. Dr F. Perna	290
	1. Způsoby, jimiž se plyn zbavuje kyslíčnku uhelnatého	291
	Vypírání roztokem chloridu mědného	292
	Okysličování vodní parou	292
	Redukce vodíkem	295
	2. Vyhlídky detoxikace	296
	E. MĚŘENÍ SVÍTIPLYNU	
	Napsal prof. Ing. Dr F. Perna	297
	1. Objemové plynoměry	299
	Vodní plynoměry	300
	Suché plynoměry	304
	Olejové plynoměry	308
	Connorsvillův plynoměr	311
	2. Dynamické měření objemu plynu	312
	Pitotova trubka	312
	Škrticí clona a dyšna	314
	Venturiho trubka	318
	3. Tepelný plynoměr Thomasův	319
	4. Zkoušení a cejchování plynoměrů	320
	F. USKLADŇOVÁNÍ PLYNU	
	Napsal prof. Ing. Dr R. Riedl	324
	1. Mokré plynojemy	328
	Vodní nádrže	329
	Zvon	330
	Vodící konstrukce	332
	Príslušenství	234
	Konstrukce plynojemů	336
	Tlak plynu	337
	Provoz plynojemu	339
	Uskladňování sušeného plynu	340
	2. Suché plynojemy	341
	Plynojem MAN	341
	Hranol plynojemu	341
	Píst a jeho těsnění	342
	Príslušenství	345
	Těsnící olej	345
	Tlak plynojemu	347
	Provoz plynojemu	347

Plynojem Klönneův	348
Plášť plynojemu	349
Píst a jeho těsnění	350
Tlak plynojemu	351
Příslušenství	351
Provoz plynojemu	351
Plynojem Bamag	353
Wigginsův plynojem	354
3. Tlakové plynojemy	356
Kompresory a kompresní stanice	358
Plynojemy kulové	358
Plynojemy válcové	360
4. Podzemní uskladňování plynu	363
Uskladňování zemního plynu	363
Uskladňování koksárenského plynu a jiných plynů	368
5. Uskladňování plynu v kapalném stavu	368
6. Uskladňování plynu pohlcením v adsorpčních látkách	372
7. Uskladňování uhlovodíkových plynů v podobě tuhých hydrátů	372
G. PLYNÁRNY	
Napsal prof. Ing. Dr. R. Riedl	373
1. Schema závodu a velikost zařízení	373
Karbonisační plynárny	377
Tlaková plynárna	379
Projekční a kalkulační hodnoty karbonisačních plynáren	379
2. Voda v plynárně	385
Hospodaření vodou	385
Regenerace čisté teplé vody	387
Regenerace znečištěné teplé vody	389
Hospodárnost úpravny vody	391
Odpadní vody	392
Odpadní vody z nepřímých chladičů plynů a kapalin	393
Odpadní vody z přímých chladičů plynu	393
Odpadní vody z plynojemů	394
Odpadní vody z hašení koksu	394
Odpadní vody z dehtárny	395
Odpadní vody z benzolky	395
Odpadní vody ze špavkárny	400
Konečné složení odpadní vody	401
3. Vodní pára v plynárně	402
Spotřeba páry	402
Pára topná	405
Pára k vaření a zplyňování	406
Pára hnací	406
Výroba páry	407
Využití odpadního tepla	408
Kotelna s vlastním topením	413
Ztráty a úspory páry	415

4. Elektřina v plynárně	415
5. Pořizovací náklady	417
H. KOKSOVNY	
Napsal prof. Ing. Dr <i>R. Riedl</i>	419
Rozdílnost koksoven a plynáren	419
Koksovny důlní a hutní	422
Výrobní postup	422
Výtěžky a provozní údaje	427
CH. VÝROBA HUTNÍHO KOKSU Z HNĚDÉHO UHLÍ	
Napsal prof. Ing. Dr <i>R. Riedl</i>	430
I. VÝROBA POHONNÝCH LÁTEK ROZKLADNOU HYDROGENACÍ	
Napsal prof. Ing. Dr <i>R. Riedl</i>	435
Výrobní zařízení	443
J. SYNTHESA UHLOVODÍKŮ A MOTOROVÝCH PALIV Z KYSLIČNÍKU UHELNATÉHO A VODÍKU (FISCHER-TROPSCHOVA SYNTHESA)	
Napsal prof. Ing. Dr <i>R. Riedl</i>	449
Katalysátory	451
Požadavky na synthesesní plyn	454
Výrobní zařízení	455
Reaktory s pevně uloženým katalysátorem	457
Reaktory s pohyblivým katalysátorem	461
Produkty syntese	462
Provozní a hospodářské výsledky	464
Tepelná bilance a využití zbytkového plynu	465
K. FENOLOVÉ ODPADNÍ VODY	
Napsal doc. Ing. Dr <i>V. Šolín</i>	471
I. Druhy a složení fenolových odpadních vod	471
II. Škodlivost a jedovatost fenolových odpadních vod	474
III. Zneškodňování fenolových odpadních vod	476
1. Odstraňování mechanických nečistot sedimentací	476
2. Odstraňování mechanických nečistot filtračí	478
3. Získávání a ničení fenolů	481
Způsoby získávání fenolů	482
Extrakce benzolem	482
Extrakce lehkými oleji	485
Extrakce trikresylfosfátem	486
Extrakce fenosolvánem	487
Odfenolování horkými plyny	489
Odfenolování aktivním uhlím	491
Adsorpce fenolů měniči iontů	492
Způsoby ničení fenolů	493
Hašení koksu fenolovou vodou	493
Zneškodňování fenolových odpadních vod škvárou, popelem, popílkem, struskou	495

416	Použití fenolových vod k hnojení	496
417	Odpařování fenolových vod	497
	Odfenolování prachem a popelem z Winklerových generátorů	497
	Biologické čištění fenolových vod	498
418	Odfenolování chemikáliemi, oxydaci vzduchem a jinými způsoby	503
L. ZARUČENÍ VÝKONU ČISTICÍCH PLYNÁRENSKÝCH ZAŘÍZENÍ A JEHO PROKÁZÁNÍ ZÁRUČNÍMI ZKOUŠKAMI		
	Napsal prof. Ing. Dr F. Perna	505
	Chladiče plynu	505
	Lapače dehtu	506
430	Plynové pračky	506
	Benzolky	507
	Rejstřík	509