O B S A H

Strana

Předmluva 3

1. TECHNOLOGIE VODY 5

1.1. Úprava vody 8
1.2. Zdravotní zabezpečení vody 12
1.3. Odpadní vody a jejich čištění 14
1.4. Technologie čištění odpadních vod 15
1.5. Zneškodňování kalu 17

2. TECHNICKÉ PLYNY 20

2.1. Zkapalňování vzduchu 24
2.2. Výroba vodíku 27
2.2.1. Parciální oxidace uhlovodíků vodní parou 29
2.2.2. Parciální oxidace uhlovodíků kyslíkem 30
2.2.3. Zplyňování pevných paliv 31
2.2.4. Výroba vodíku z koksárenského plynu nízkoteplotním dělením 32
2.2.5. Konverze vodního plynu 32
2.2.6. Odstraňování oxidu uhličitého 34
2.2.7. Odstraňování oxidu uhelnatého 34
2.3. Výroba oxidu uhličitého 35

3. PRŮMYSL SÍRY 37

3.1. Výroba kyseliny sírové 37
3.1.1. Výrobní postupy kyseliny sírové 38
3.1.2. Suroviny současných výrob kyseliny sírové 39
3.1.3. Reakční principy při výrobě H_2SO_4 ze síry 39
3.1.4. Technologie jednotlivých reakčních stupňů 40
3.1.5. Nitrozní způsob výroby kyseliny sírové 43
3.1.6. Výroba kyseliny sírové a životní prostředí 45
3.2. Výroba sirouhlíku 45

4. PRŮMYSL DUSÍKU 48

4.1. Přírodní zdroje vázaného dusíku 48
4.2. Výroba amoniaku 49
4.2.1. Postup výroby amoniaku 53
4.2.2. Skladování a doprava amoniaku 54
4.3. Výroba kyseliny dusičné 55
4.3.1. Výroba kyseliny dusičné z amoniaku 56
4.3.2. Výrobní postupy a zařízení 59
4.3.3. Výroba koncentrované kyseliny dusičné 60
4.4. Výroba močoviny 61
4.5. Výroba kyanovodíku 64

Strana

5. VÝROBA KYSELINY CHLOROVODÍKOVÉ 66

5.1. Výroba chlorovodíku přímou syntézou 66
5.2. Výroba chlorovodíku rozkladem chloridu sodného 67
5.3. Chlorovodík jako odpad z organických výrob 68
5.4. Absorpce chlorovodíku ve vodě 68

6. VÝROBA KYSELINY FOSFOREČNÉ 70

6.1. Výroba extrakční kyseliny fosforečné 70
6.2. Výroba termické kyseliny fosforečné 71

7. VÝROBA SODY 73

8. PRŮMYSLOVÁ HNOJIVA 78

8.1. Dusíkatá hnojiva 79
8.2. Fosforečná hnojiva 81
8.3. Draselná hnojiva 82
8.4. Kombinovaná hnojiva 83
8.5. Kapalná hnojiva 84

9. ELEKTROCHEMICKÉ VÝROBY 86

9.1. Elektrolýza roztoků alkalických chloridů 88
9.1.1. Elektrolýza se rtuťovou katodou 89
9.1.2. Rozklad amalgamu 92
9.1.3. Rtuťové elektrolyzéry 93
9.1.4. Provoz rtuťové elektrolýzy 94
9.2. Diafragmová elektrolýza alkalických chloridů 95
9.2.1. Provoz diafragmové elektrolýzy 97
9.3. Membránová elektrolýza alkalických chloridů 97
9.4. Zahušťování louhů a výroba tuhého NaOH 99
9.5. Porovnání jednotlivých způsobů elektrolýzy 99

10. ELEKTROTERMICKÉ VÝROBY 101

10.1. Karbid vápníku 102
10.2. Karbid křemíku 104
10.3. Bílý fosfor 106

11. TECHNOLOGIE SILIKÁTŮ 107

11.1. Stavební pojiva - maltoviny 109
11.1.1. Vápno 109
11.1.2. Portlandský cement 109
11.1.3. Cementy struskové 111
11.1.4. Sádra 111
11.2. Keramika 112
11.3. Sklo 113

Strana

11.4. Glazury a smalty 114
11.5. Žárovzdorné materiály 114

12. METALURGICKÉ VÝROBY 117

12.1. Výroba surového železa 117
12.2. Výroba oceli 122
12.3. Výroba hliníku 124
12.4. Výroba mědi 128
12.5. Výroba olova 131
12.6. Výroba niklu 134
12.7. Výroba uranu 135
12.7.1. Postup výroby uranu z rudy 137

Použitá a doporučená literatura 140

Obsah 141