

Obsah

Předmluva

1. Úvod

Literatura	20
----------------------	----

2. Výroba aktivního uhlí

2.1 Všeobecný přehled	22
2.1.1 Podstata aktivačního procesu	22
2.1.2 Výroba aktivního uhlí karbonizací uhlíkatého materiálu za přísady aktivačních činidel (aktivace „chemická“)	24
2.1.3 Výroba aktivního uhlí aktivací karbonizovaného poloproduktu plynnými činidly (aktivace „fyzikální“)	26
2.1.4 Přehled aktivních uhlí	31
2.1.5 Laboratorní příprava aktivního uhlí	34
2.2 Technologie aktivace chloridem zinečnatým (M. Flašar)	36
2.2.1 Suroviny a jejich úprava	36
2.2.2 Výrobní technologie	38
2.2.3 Ekonomie výroby	43
2.3 Technologie aktivace sírníkem draselným (M. Flašar)	44
2.4 Technologie aktivace vodní párou (M. Flašar)	46
2.4.1 Suroviny a jejich úprava	46
2.4.2 Výrobní technologie	48
2.4.3 Ekonomie výroby	52
2.5 Levné druhy aktivního uhlí a sorbenty s malým obsahem uhlíku.	53
2.5.1 Výroba odsířovacího aktivního uhlí	53
2.5.2 Uhlíkaté odpadní materiály jako náhrada aktivního uhlí	53
2.5.3 Spódiurn	55
Literatura	56

3. Struktura aktivního uhlí

3.1 Elementární mikrokryсталická struktura	58
3.2 Pórovitost	62
3.3 Chemická struktura aktivního uhlí	65
Literatura	70

4. Základy teorie adsorpce na aktivním uhlí

4.1 Adsorpce z plynné fáze	73
4.1.1 Adsorpční síly. Fyzikální adsorpce a chemisorpce	73
4.1.2 Vlastnosti adsorbované fáze	76
4.1.3 Adsorpční rovnováha	78
4.1.4 Kapilární kondenzace	80
4.1.5 Rovnice adsorpční izotermy	83
4.1.6 Dynamika adsorpce	107
4.2 Adsorpce z kapalně fáze	111
4.3 Konkrétní případy adsorpce na aktivním uhlí	116
Literatura	124

5. Použití aktivního uhlí

5.1 Adsorpce plynů a par ze směsí se vzduchem	129
5.1.1 Rekuperace rozpuštědel	129
5.1.2 Desodorizace vzduchu	142
5.1.3 Dýchací filtry	146
5.1.4 Odolejování tlakového vzduchu	153
5.1.5 Čištění vzduchu ke zkapalňování	154
5.2 Dělení uhlovodíkových plynů	156
5.2.1 Získávání benzolu ze svítiplynu	156
5.2.2 Získávání benzínu, propanu a butanu ze zemních plynů	160
5.2.3 Zpracovávání zbytkových plynů z Fischerovy-Tropschovy syntézy	165
5.2.4 Dělení směsí plynů kontinuální adsorpcí	166
5.3 Adsorpce z roztoků v průmyslu	169
5.3.1 Potravinářství	169
5.3.2 Cukrovarnictví (V. Valter)	172
5.3.3 Chemický průmysl	184
5.3.4 Čištění galvanických lázní	188
5.3.5 Odfenolování odpadních vod (M. Kůstka)	189
5.3.6 Odolejování kondenzátu	191
5.3.7 Rafinace minerálních olejů a pohonných hmot	192
5.4 Použití aktivního uhlí založené na jeho reaktivitě a katalytických vlastnostech	193
5.4.1 Vodárenská technologie (H. Stuchlík)	193
5.4.2 Odsiřování průmyslových plynů (M. Brychta)	197
5.4.3 Katalýza v chemickém průmyslu	204
5.4.4 Galvanické články	210
5.5 Použití aktivního uhlí v laboratoři	213
5.5.1 Adsorpce z roztoků	213
5.5.2 Vakuová a laboratorní technika	215
5.5.3 Stanovení sumárního obsahu adsorbovatelných látek ve vzduchu a v průmyslových plynech	218
5.5.4 Plynová chromatografie	218
5.6 Různá použití aktivního uhlí	221
5.6.1 Jaderná technika	221
5.6.2 Čištění kysličníku uhlíčitého	224
5.6.3 Medicinální aktivní uhlí	224
5.6.4 Odpadní látky s obsahem uhlíku, používané jako náhrada aktivního uhlí	225
Literatura	228

6. Kontrolní a výzkumné metody

6.1	Jednoduché metody kontroly jakosti aktivního uhlí	235
6.1.1	Chemická analýza aktivního uhlí	237
6.1.2	Metody zjišťování fyzikálních a mechanických vlastností aktivního uhlí	240
6.1.3	Hodnocení výkonnosti aktivního uhlí	244
6.2	Metody výzkumu vlastností aktivního uhlí	251
6.2.1	Měření adsorpce plynů a par	252
6.2.2	Dynamické metody stanovení adsorpčních izoterm plynů a par	276
6.2.3	Zjišťování objemu pórů z měření hustot	282
6.2.4	Měření adsorpce rozpuštěných látek	285
6.2.5	Metoda vtlačování rtuti (rtuťová porozimetrie)	288
6.2.6	Adsorpční kalorimetrie	292
6.2.7	Rentgenografická analýza	296
6.2.8	Elektronová mikroskopie	298
6.2.9	Spektrální metody	299
6.2.10	Chemická a elektrochemická analýza	301
	Literatura	304

Rejstřík

315