

Obsah

	Předmluva	9
	Seznam symbolů veličin a zkratek	10
1	Úvod	13
	Literatura	15
2	Fyzikální vlastnosti vody a roztoků	16
2.1	Složení a vlastnosti chemicky čisté vody	16
2.2	Rozpustnost kapalin, tuhých látek a plynů ve vodě	18
2.3	Vodivost	22
2.4	Organoleptické vlastnosti vody	24
2.4.1	Teplota	25
2.4.2	Barva	26
2.4.3	Zákal	27
2.4.4	Průhlednost	27
2.4.5	Pach	28
2.4.6	Chuť	31
	Literatura	32
3	Chemické rovnováhy ve vodách	34
3.1	Význam řešení rovnováh. Termodynamické úvahy	34
3.2	Kritéria spontánnosti chemických a fyzikálních přeměn. Rovnovážné konstanty. Indexy chemické nerovnováhy	38
3.3	Aktivity. Aktivitní koeficienty. Iontová síla	45
3.4	Termodynamické a koncentrační rovnovážné konstanty	52
3.5	Závislost rovnovážných konstant na teplotě	54
3.6	Numerické a grafické řešení chemických rovnováh	55
3.6.1	Numerické řešení	56
3.6.2	Grafické řešení	58
3.6.2.1	Nelogaritmické distribuční diagramy	58
3.6.2.2	Logaritmické distribuční diagramy	61
3.6.2.3	Logaritmické diagramy rozpustnosti	64
3.6.2.4	Diagramy oblastí převažující existence (diagramy stability)	68
3.7	Protolytické rovnováhy	71
3.8	Komplexotvorné rovnováhy	77
3.9	Srážecí (rozpouštěcí) rovnováhy. Hydrolyza iontů kovů	99
3.10	Oxidačně-redukční rovnováhy	124
3.10.1	Zásady pro kombinaci parciálních reakcí	126
3.10.2	Formální potenciál	127
3.10.3	Oxidačně-redukční rovnice za přítomnosti tuhé fáze	128
3.10.4	Závislost oxidačně-redukčních reakcí na pH	128
3.10.5	Řešení oxidačně-redukčních rovnováh	132
	Literatura	145

4	Fyzikální chemie povrchů	148
4.1	Úvod	148
4.1.1	Typy adsorpce	148
4.2	Iontová (aniontová nebo kationtová) adsorpce	149
4.2.1	Původ povrchového náboje	150
4.2.2	Adsorpce na hydratovaných oxidech	150
4.2.3	Adsorpce na hlinitokřemičitanech	156
4.3	Závislost adsorpce na koncentraci	157
4.4	Adsorpce kovů, nekovů a radionuklidů ve vodách	159
4.5	Adsorpce organických látek	162
4.6	Adsorpce na aktivním uhlí	163
	Literatura	165
5	Složení vod	166
5.1	Rozdělení látek, skupinová stanovení	166
5.2	Vyjadřování kvalitativního a kvantitativního složení vod	171
5.3	Koloidní látky ve vodách	177
5.4	Anorganické látky ve vodách	180
5.4.1	Kovy ve vodách	180
5.4.1.1	Sodík a draslík	185
5.4.1.2	Lithium, rubidium a cesium	187
5.4.1.3	Vápník a hořčík	187
5.4.1.4	Stroncium a baryum	193
5.4.1.5	Hliník, železo a mangan	193
5.4.1.6	Měď, stříbro a zlato	208
5.4.1.7	Zinek, kadmium a rtuť	212
5.4.1.8	Olovo, arsen a selen	217
5.4.1.9	Chrom, nikl, kobalt, molybden, wolfram, vanad a beryllium	222
5.4.1.10	Prvky vzácných zemin	224
5.4.2	Halogeny ve vodách	225
5.4.2.1	Fluor	225
5.4.2.2	Chlor	227
5.4.2.3	Brom a jod	232
5.4.3	Sloučeniny síry, fosforu a dusíku ve vodách	233
5.4.3.1	Sloučeniny síry	233
5.4.3.2	Sloučeniny fosforu	240
5.4.3.3	Sloučeniny dusíku	248
5.4.4	Oxid uhličitý a jeho iontové formy. Uhličitanová rovnováha	264
5.4.5	pH vody, neutralizační a tlumivá kapacita	271
5.4.5.1	Neutralizační kapacita	274
5.4.5.2	Tlumivá kapacita	286
5.4.6	Vápenato-uhličitanová rovnováha. Agresivita vody. Stabilizace vody	291
5.4.7	Látky vyskytující se převážně jako neelektrolyty	304
5.4.7.1	Křemík	304
5.4.7.2	Bor	307
5.4.7.3	Titan	308
5.4.7.4	Plyny	309
5.4.8	Radioaktivní látky	311
	Literatura	316
5.5	Organické látky ve vodách	323
5.5.1	Chemická spotřeba kyslíku a organický uhlík	324
5.5.1.1	Oxidace manganistanem	328

5.5.1.2	Oxidace dichromanem	330
5.5.1.3	Zhodnocení metod stanovení CHSK	332
5.5.1.4	Stanovení organického uhlíku	333
	Literatura	338
5.5.2	Biochemická spotřeba kyslíku	339
5.5.2.1	Kinetika BSK.	342
5.5.2.2	Vztahy mezi BSK, CHSK a C_{org}	349
	Literatura	350
5.5.3	Druhy organických látek ve vodách	352
5.5.3.1	Fenoly a polyfenoly	252
	Literatura	355
5.5.3.2	Humínové látky.	355
	Literatura	361
5.5.3.3	Lignin a ligninsulfonové kyseliny	361
	Literatura	363
5.5.3.4	Pesticidy	363
	Literatura	367
5.5.3.5	Karcinogenní látky	367
	Literatura	368
5.5.3.6	Tenzidy a detergenty	368
	Literatura	373
5.5.3.7	Uhlovodíky (ropné látky).	373
	Literatura	375
5.5.3.8	Chlorované organické látky.	376
	Literatura	378
6	Druhy vod	380
6.1	Přírodní vody.	380
6.1.1	Atmosférické vody	380
	Literatura	387
6.1.2	Podzemní vody	387
	Literatura	400
6.1.3	Minerální vody	401
	Literatura	413
6.1.4	Povrchové vody.	414
6.1.4.1	Stojaté povrchové vody (chemické složení)	436
6.1.4.2	Mořská voda	453
	Literatura	455
6.2	Pitná voda	457
6.2.1	Požadavky na jakost pitné vody	458
6.2.2	Význam chemického a bakteriologického rozboru vody	462
6.2.3	Normování jakosti pitné vody.	463
6.2.4	ČSN 75 7111 „Pitná voda“ (účinnost od 1. 1. 1991)	465
6.2.5	Hydrochemická klasifikace pitných vod ČR	471
	Literatura	473
6.3	Užitková a provozní voda	473
6.3.1	Obecné požadavky na jakost provozních vod	474
6.3.2	Speciální požadavky jednotlivých průmyslových odvětví a výroby na jakost provozních vod	475
6.3.3	Voda v zemědělství a rybářství	479
6.3.4	Voda ve stavebnictví. Korozí stavebních materiálů vodou.	489
	Literatura	500
6.4	Odpadní vody	501

6.4.1	Splaškové odpadní vody (splašky)	503
6.4.1.1	Původ znečišťujících látek	503
6.4.1.2	Obecné údaje o vlastnostech a složení splaškových vod	506
6.4.1.3	Anorganické a organické látky ve splaškových vodách	511
6.4.1.4	BSK ₅ , CHSK a organický uhlík	520
6.4.1.5	Změny ve složení splaškových vod.	522
	Literatura	523
6.4.2	Průmyslové odpadní vody	524
	Literatura	533
7	Chemie kalů	534
7.1	• Kaly z biologických čistíren odpadních vod (čistírenské kaly)	535
7.1.1	Primární a smíšený kal	536
7.1.2	Anaerobně stabilizovaný kal	541
7.1.3	Aktivovaný kal	544
7.1.4	Vitamíny v biologických kálech	545
7.1.5	Hodnocení kalů podle poměrů mezi O, C, H a N	546
7.2	Kaly z úpraven vody (vodárenské kaly).	547
7.3	Dnové kaly (dnové sedimenty)	548
	Literatura	552
	Rejstřík	555