

OBSAH

Předmluva	11
Úvod	13

Oddíl I. Obecné poznatky

1. Součásti přírodních vod	25
2. Koncentrace	28
3. Reakční rovnováha	34
4. Základní poznatky z elektrochemie	47
5. Světelná absorpce	54
6. Acidobasické indikátory	62
7. Komplexotvorné látky	69
8. Kovové indikátory	72
9. Závislost koncentrace indikované látky na světelné absorpci roztoku s barevným činidlem	79

Oddíl II. O metodách rozboru vody

1. Methody vážkové	82
2. Methody odměrné	83
3. Methody fysikálně chemické	87
a) Kolorimetrie a spektrální fotometrie	87
a, 1) Visuální kolorimetrie	89
a, 2) Visuální spektrální fotometrie	92
a, 3) Objektivní spektrální fotometrie — Methody foto- elektrické	94
a, 4) Objektivní kolorimetrie	96
b) Konduktometrie a měření vodivosti	101
c) Potenciometrie	105
d) Ostatní fysikálně chemické metody	110
Hodnocení analytických method	114

Oddíl III. Předpisy pro provádění chemických rozborů vody

Odebírání vzorků	118
----------------------------	-----

A. <i>Povšechné zkoušky</i>	121
1. Vnější znaky vzorků	121
2. Nerozpuštěné látky	124
3. Rozpuštěné látky	125
4. Manganistanové číslo	125
a) Methoda Kubelova	126
b) Methoda Schulze-Pappova	128
c) Methoda Stammova	128
5. Zjišťování reakce vody — Stanovení pH	130
6. Stanovení celkové a zjevné zásaditosti	134
7. Stanovení acidity přírodní vody	140
 B. <i>Stanovení obsahu jednotlivých součástí</i>	 142
1. Stanovení tvrdosti vody	142
a) Zjišťování tvrdosti mýdlovým roztokem	142
b) Stanovení tvrdosti komplexonem	145
c) Stanovení malých tvrdostí	151
2. Stanovení vápníku	155
a) Vázkové stanovení Ca^{++}	155
b) Přímé stanovení Ca^{++} srážecí methodou	156
c) Chelatometrické stanovení vápníku	157
d) Stanovení malých obsahů Ca^{++}	160
3. Stanovení hořčíku	161
a) Vázkové stanovení hořčíku methodou fosforečnanovou	161
b) Výpočet obsahu Mg^{++} z chelatometricky stanoveného Ca^{++} a tvrdosti a přímé chelatometrické stanovení hořčíku	162
c) Stanovení menších obsahů hořčíku (do 1 mval/l)	162
4. Stanovení sodíku	164
a) Vázkové stanovení sodíku	164
b) Stanovení sodíku komplexonem	166
c) Přibližné stanovení Na^+ podle elektrické vodivosti vzorku	166
5. Stanovení draslíku	167
Stanovení sodíku a draslíku plamenným fotometrem	169
6. Stanovení železa	169
a) Stanovení železa kyselinou sulfosalicylovou	170
a, 1) Stanovení veškerého železa (nehematového)	172
a, 2) Stanovení rozpuštěného trojmocného železa	172
b) Stanovení železa methodou sulfokyanatanovou	173
c) Stanovení železa o-fenanthrolinem	174
7. Stanovení hliníku	176
a) Stanovení hliníku aluminonem	176
b) Stanovení hliníku haematoxylinem	178

8. Stanovení manganu	181
9. Stanovení mědi	182
a) Stanovení mědi při malém obsahu železa	183
a, 1) Přímá metoda stanovení mědi	183
a, 2) Stanovení mědi kolorimetrickou titrací	184
b) Stanovení mědi při velkém obsahu železa	184
10. Stanovení chloridového iontu	185
a) Stanovení Cl^- podle Votočka	185
b) Stanovení Cl^- podle Mohra	188
11. Stanovení síranového iontu	189
a) Vážková metoda stanovení SO_4^{--}	189
b) Tetrahydroxychinonová metoda stanovení SO_4^{--}	190
c) Chromátová metoda stanovení SO_4^{--}	193
d) Nepřímé komplexometrické stanovení SO_4^{--}	195
12. Stanovení dusičnanového iontu	196
a) Stanovení NO_3^- kyselinou fenoldisulfonovou	196
b) Stanovení NO_3^- brucinem	199
13. Stanovení dusitanového iontu	200
14. Stanovení solnosti	202
a) Výpočet solnosti	203
b) Stanovení solnosti výměnou iontů	204
b, 1) Laboratorní metoda	204
b, 2) Provozní metoda	207
c) Přezkoušení správnosti rozboru srovnáním se specifickou elektrickou vodivostí vzorku	208
15. Stanovení fosfátu	209
a) Odměrné stanovení orthofosfátového P_2O_5 podle Töllera	209
b) Kolorimetrické stanovení orthofosfátového P_2O_5	211
b, 1) Redukce kyselinou aminonaftolsulfonovou	213
b, 2) Redukce metelem	214
b, 3) Redukce cínovou folií	215
c) Stanovení iontových forem orthofosfátových	216
d) Stanovení neorthofosfátového P_2O_5	217
16. Stanovení kyseliny křemičité	219
a) Vážkové stanovení SiO_2	219
b) Kolorimetrické stanovení SiO_2	220
b, 1) Kolorimetrické stanovení při větším obsahu SiO_2 než 2 mg/l	221
b, 2) Kolorimetrické stanovení při menším obsahu SiO_2 než 4 mg/l	222
b, 3) Kolorimetrické stanovení veškerého SiO_2	224
c) Vytrěpávací metoda stanovení SiO_2	225
17. Stanovení kysličníku uhlíčitého a jeho iontových forem	226

a) Stanovení veškerého CO_2	226
b) Výpočet koncentrací volného kysličníku uhličitého a iontů HCO_3^- , CO_3^{--} a OH^-	230
b, 1) Celková zásaditost jako pomocná veličina k výpočtu	230
b, 2) Obsah veškerého kysličníku uhličitého jako pomocná veličina k výpočtu	231
b, 3) Celková a zjevná zásaditost jako pomocné veličiny k výpočtu	232
18. Určování agresivnosti vody	236
a) Výpočet pH_s	238
b) Pokusné stanovení pH_s podle Kopeckého	239
c) Porovnání rovnovážného a původního vzorku	240
d) Přímá zkouška agresivnosti vody proti železu	241
19. Stanovení amoniaku	241
a) Stanovení veškerého NH_3 Nesslerovým činidlem	241
a, 1) Stanovení NH_3 v přírodní vodě při tvrdosti větší než 1—2 mval/l	243
a, 2) Stanovení NH_3 v neznečištěné vodě s tvrdostí menší než 2 mval/l	244
a, 3) Stanovení NH_3 destilační methodou	244
b) Stanovení veškerého NH_3 chlornanovou methodou podle Kostrikina	245
20. Stanovení rozpuštěného kyslíku	246
a) Jodometrická metoda	246
a, 1) Stanovení kyslíku při jeho obsahu nad 0,1 mg/l	248
a, 2) Diferenční metoda stanovení kyslíku podle ASTM	249
a, 3) Diferenční metoda stanovení stopových obsahů kyslíku s jiným způsobem vzorkování	255
b) Kompensační metoda stanovení zbytkového obsahu kyslíku podle Töllerera	256
c) Fotometrická metoda stanovení zbytkového obsahu kyslíku (Zimmermann-Töller)	259
21. Stanovení hydrazinu	261
22. Stanovení sirovodíku	261
23. Stanovení kysličníku siřičitého	263
24. Stanovení aktivního chloru	264
25. Stanovení fenolů	266
a) Stanovení fenolů <i>m</i> -nitranilinem	266
b) Stanovení fenolů upravenou methodou Gibbsovou	268
26. Stanovení obsahu oleje	269
a) Stanovení obsahu oleje extrakcí výparku	270
b) Stanovení obsahu oleje přímou extrakcí vzorku	270
c) Nefelometrické určování obsahu oleje	270

d) Kvalitativní způsob zjišťování povrchového znečištění olejem	271
27. Určování cukru	271
28. Sestavení rozboru	271

C. Zkoušení vody s technologického hlediska	275
1. Zjišťování rychlosti usazování nerozpuštěných látek	275
2. Filtrovatelnost vody	277
3. Stanovení železa odstranitelného větráním vody	279
4. Zkoušky čiření	280
5. Zkoušky kontaktní dekarbonisace vápnem	283

Oddíl IV. Analytická kontrola v technologii průmyslové vody

A. Chemická kontrola provozu zařízení na úpravu vody	285
1. Filtrace vody	286
2. Čiření	286
3. Úprava chladicí vody sklovitým metafosfátem	287
4. Změkčování katexy (výměnou iontů)	288
5. Deionisace a demineralisace ionexy	290
6. Dekarbonisace vápnem	292
7. Změkčování vápnem a sodou	294
8. Změkčování louhem a sodou	295
9. Doměkčování fosforečnanem	297
10. Změkčování normálním fosforečnanem sodným	297
11. Desilikace podle Kopeckého	298

B. Chladicí voda v průmyslu	300
---------------------------------------	-----

C. Voda v provozu parních kotlů	302
1. Sestavení rozboru kotelní vody	305
2. Směrná norma pro složení kotelní a napájecí vody	309
3. Výpočet kontinuálního odluhu a potřebného množství přídavné vody v ustáleném provozu parních kotlů	315
4. Kondensát	318
a) Stanovení dílčí specifické elektrické vodivosti, působené netěkavými solemi, destilační zkouškou	320
b) Přibližné stanovení dílčí specifické elektrické vodivosti kondensátu, působené netěkavými solemi	322
c) Zahušťování kondensátu odpařováním	322

d) Akumulace solí z kondensátu v ionexové trubce podle Kostrikina	323
5. Čistota páry	327
a) Vzorkování páry	329
b) Odplyňování vzorku páry	331
Literatura	336
Rejstřík	345