

## OBSAH

Úvod . . . . .	9
1. Konduktometrie roztoků a tuhých látek . . . . .	9
1.1 Zředěné roztoky . . . . .	11
a) Teorie aktivity . . . . .	12
b) Konduktivita a koncentrace . . . . .	19
c) Charakteristické vlastnosti iontové atmosféry . . . . .	30
d) Relaxační doba iontové atmosféry . . . . .	33
e) Konduktivita, frekvence a napětí . . . . .	35
f) Konduktivita, teplota, viskozita, tlak, ultrazvuk a magn. pole . . . . .	43
1.2 Koncentrované roztoky . . . . .	48
1.3 Nevodné roztoky, taveniny a směsi . . . . .	52
1.4 Heterogenní soustavy . . . . .	65
1.5 Tuhé látky . . . . .	75
2. Metodika . . . . .	98
2.1 Možnosti a cíle měření . . . . .	99
2.2 Konduktometrické přístroje . . . . .	102
2.3 Elektrodové nádoby a elektrody . . . . .	111
2.4 Pravidla měření a zdroje chyb . . . . .	117
a) Pravidla pro vodivostní měření . . . . .	117
b) Zdroje chyb . . . . .	119
2.5 Přesnost měření a cejchování přístrojů . . . . .	120
3. Přímá konduktometrie (určování koncentrace elektrolytů) . . . . .	133
3.1 Výpočet koncentrace elektrolytů . . . . .	135
3.2 Mezní koncentrace („nerozpustné hmoty“) . . . . .	136
a) Rozpustnost těžko rozpustných látek . . . . .	136
b) Meze vymývání a čistota nevodivých nebo těžko rozpustných preparátů . . . . .	137
3.3 Obsah solí ve vodě . . . . .	137
a) Destilovaná voda . . . . .	137
b) Pramenitá a říční voda . . . . .	138
c) Napájecí, kotlová voda a kondensáty . . . . .	138
d) Provozní a odpadní voda . . . . .	139
e) Mořská voda . . . . .	139
f) Obecné použití konduktometrie při rozboru vod . . . . .	139
3.4 Určení solí (popela) v cukrovarnictví . . . . .	140
a) Řepa, difusní, lehká a těžká šťáva . . . . .	140
b) Surový cukr . . . . .	143
c) Afináda, písek, rafináda . . . . .	144
d) Syroby a melasa . . . . .	145
3.5 Potravinářství . . . . .	147

a) Mléko . . . . .	147
b) Falšování kakaa . . . . .	149
c) Med, jedlé syroby a glukosa . . . . .	149
d) Nápoje a ovocné šťávy . . . . .	149
e) Máslo, pokrmové tuky a vejce . . . . .	149
3.6 Fysiologie, reakční rychlost a jiné . . . . .	140
a) Fysiologie . . . . .	150
b) Analytika a průběh reakcí . . . . .	151
c) Půdy, koloidní chemie a jiné . . . . .	153
d) Charakteristika reakčních systémů . . . . .	154
e) Konduktometrické určení stupně vyprání fotografických emulzí . . . . .	156
4. Nepřímá konduktometrie (určování vody, vlastností hmot a jejich složení) . . . . .	166
4.1 Množství vody z jednoho stanovení vodivosti . . . . .	167
a) Voda v koncentrovaných roztocích . . . . .	167
b) Voda v organických rozpustidlech . . . . .	170
c) Voda v tuhých látkách . . . . .	171
4.2 Vlastnosti nebo složení látek z jednoho určení vodivosti . . . . .	173
a) Vnitřní povrch technických hmot . . . . .	173
b) Fysiologie a biologie . . . . .	176
c) Textil, slitiny, keramika, uhlí . . . . .	177
d) MB-faktor jakostním znakem pro hodnocení cukrovky . . . . .	178
e) Konduktometrie k hodnocení semene cukrovky . . . . .	181
4.3 Určení vodivosti po chemické reakci nebo jiné úpravě nebo specifikaci roztoku . . . . .	183
a) Alkálie ve vápně a stanovení permanentálních elektrolytů v řepě . . . . .	183
b) Směs dvou kyselin . . . . .	183
c) Plyny . . . . .	186
d) Binární směsi organických rozpustidel . . . . .	187
e) Směs elektrolytů . . . . .	187
f) Přídavek vody do cukrovin a určení afinovatelnosti . . . . .	189
4.4 Dvojitý určení vodivosti . . . . .	190
a) Krystal a matečný loup . . . . .	190
b) Struktura a určování organických sloučenin . . . . .	191
c) Kyseliny a zásady (zkrácená titrace) . . . . .	192
d) Alkalita v ovocných výrobcích, dusíkaté látky v mléce a jiné . . . . .	194
e) Tvrdost vody . . . . .	196
f) Změny vodivosti konduktometrického standardu vlivem prostředí . . . . .	197
5. Konduktometrická titrace . . . . .	205
5.1 Základy a použitelnost metodiky . . . . .	205
a) Princip metody . . . . .	205
b) Zařízení . . . . .	207
c) Záznam a meze přesnosti a použitelnosti . . . . .	210
5.2 Neutralizační reakce . . . . .	212
a) Silné kyseliny a zásady . . . . .	212
b) Silné kyseliny a slabé zásady a naopak . . . . .	213
c) Titrace středně silných kyselin, resp. zásad, a neutralisace směsí . . . . .	213
5.3 Vytěšňovací, srážecí a jiné reakce . . . . .	215
a) Vytěšňovací reakce . . . . .	215
b) Srážecí reakce . . . . .	216

c) Titrace chloristanem rtuťnatým . . . . .	219
d) Titrace organickými činidly . . . . .	220
e) Konduktometrické titrace směsí . . . . .	221
5.4 Speciální případy konduktometrických titrací . . . . .	221
a) Koloidy . . . . .	221
b) Měníče . . . . .	222
c) Komplexy . . . . .	223
5.5 Registrace konduktometrických titračních křivek . . . . .	229
5.6 Obecné aplikace . . . . .	235
6. Membránová konduktivita . . . . .	238
6.1 <i>MK</i> -křivky v biologii a umělé membrány . . . . .	240
a) Přirozené a umělé membrány . . . . .	240
b) Registrace <i>MK</i> -křivek . . . . .	245
c) Polyamidy a soli . . . . .	246
d) Polyamidy, kyseliny a zásady . . . . .	246
e) Ostatní membrány . . . . .	248
f) Tloušťka a pórovitost membrán . . . . .	248
g) Konduktivita a struktura membrán . . . . .	250
6.2 Konduktometrický průzkum listů; aplikace ve fytopathologii . . . . .	250
a) Klasifikace stupně napadení cukrovky cercosporiosou podle elektrické vodivosti pletiva a výluhů . . . . .	252
b) Elektrická vodivost zdravých řepných listů a listů napadených cercosporiosou . . . . .	253
c) Možnosti klasifikace . . . . .	255
6.3 <i>MK</i> -křivky u rostlinných pletiv . . . . .	255
a) Vyluhování elektrolytů a cukru z cukrovky . . . . .	258
b) <i>MK</i> -křivky zdravého a poškozeného ovoce a zeleniny . . . . .	262
c) Měření stejnosměrným proudem . . . . .	263
6.4 Biokonduktometrický indikátor . . . . .	264
a) Droždí jako biokonduktometrický indikátor . . . . .	264
b) Metodika . . . . .	265
c) Přehled výsledků . . . . .	266
d) Příčiny a rozsah změn elektrické vodivosti suspence droždí . . . . .	268
e) Diskuse . . . . .	272
f) <i>Escherichia coli</i> jako biokonduktometrický indikátor . . . . .	274
6.5 Konduktometrická stanovení zkvasitelných cukrů . . . . .	275
a) Metodika . . . . .	276
b) Typy biokonduktometrických křivek . . . . .	277
c) Výsledky . . . . .	278
d) Aplikační oblasti . . . . .	280
7. Provozní konduktometrie . . . . .	285
7.1 Voda a pára . . . . .	285
a) Napájecí voda . . . . .	286
b) Pára . . . . .	288
7.2 Rozbor plynů . . . . .	290
a) Určování $\text{CO}_2$ . . . . .	291
b) Stanovení $\text{CO}$ . . . . .	292
c) Kontrola chemických a biologických operací a regenerace ionexů . . . . .	292

7.3	Kontrola a záznam alkality a koncentrace v cukrovaru . . . . .	394
a)	Konduktometrická kontrola těžení šťávy . . . . .	394
b)	Konduktometrická kontrola vyloužených řízků . . . . .	398
c)	Konduktometrická kontrola první saturace . . . . .	398
d)	Koncentrace šťav a klérů . . . . .	301
e)	Sváření a vyzrávání cukrovin . . . . .	305
7.4	Automatická registrace a řízení továrních úkonů . . . . .	311
a)	Kotelna . . . . .	312
b)	Jiné . . . . .	312
7.5	Ústřední, skupinová a diagnostická provozní kontrola . . . . .	313
	Rejstřík . . . . .	325
	Seznam tabulek . . . . .	333
	Přehled citací literatury . . . . .	333
	Přehled grafů . . . . .	334