

OBSAH

1. Rovnováhy v roztocích elektrolytů

11. Základní termodynamické vztahy v roztocích elektrolytů	11
11.1. Aktivity, aktivitní a osmotické koeficienty elektrolytů	12
11.2. Vztahy pro termodynamické rovnováhy v roztocích elektrolytů	20
12. Struktura roztoků elektrolytů, hydratace iontů	22
13. Teorie silných elektrolytů	25
13.1. Debyeova-Hückelova teorie	27
13.11. Výpočet elektrické práce při změnách koncentrace roztoku elektrolytu	28
13.12. Aktivitní koeficient	31
13.13. Osmotický koeficient	34
13.2. Novější teorie silných elektrolytů	36
13.21. Distribuční funkce iontů v iontové atmosféře	36
13.22. Interakce iontů s rozpouštědlem	38
13.23. Směsi elektrolytů	40
13.3. Metody měření aktivitních koeficientů	43
14. Klasická teorie disociace elektrolytů	45
14.1. Disociace slabých kyselin a zásad	47
14.11. Jednosytné slabé kyseliny	47
14.12. Dvojsytné slabé kyseliny	48
14.13. Slabé zásady	49
14.2. Disociace vody	50
14.3. Hydrolysa solí	51
14.31. Sůl slabé zásady a silné kyseliny	51
14.32. Sůl silné zásady a slabé kyseliny	52
14.33. Sůl slabé zásady a slabé kyseliny	53
14.4. Směsi elektrolytů	54
14.41. Hendersonova-Hasselbalchova rovnice	54
14.42. Pufry	55
14.5. Málo rozpustné soli	59
14.51. Součin rozpustnosti, rozpustnost	59
14.52. Závislost rozpustnosti na iontové síle	61
14.53. Rozpustnost při směsných rovnováhách	61
15. Obecná teorie kyselin a zásad	64
15.1. Základní představy Brønstedovy teorie	64
15.2. Základní představy Lewisovy teorie	67
15.3. Kvantitativní vztahy v Brønstedově teorii	69
15.31. Konstanty kyselosti	69
15.32. Konstanty protolysy	70

15.4. Kyselost roztoků	71
15.41. Relativní konstanty kyselosti	71
15.42. Stupnice pH	71
15.43. Funkce kyselosti	72
16. Některé zvláštní případy rovnováh v roztocích elektrolytů	74
16.1. Amfolyty	74
16.2. Tautomerní rovnováhy	78
16.21. Tautomerie keto-enol	79
16.22. Acidobasické indikátory	80
16.3. Komplexní elektrolyty	83
16.4. Polyelektrolyty	86
16.5. Asociace iontů	88
17. Neutralizační titrace	89
17.1. Titrační křivky	90
17.2. Titrační chyby	92
Literatura	95

2. Transportní jevy v roztocích elektrolytů

21. Povaha transportních jevů	96
22. Převod elektrického proudu	100
22.1. Specifická a ekvivalentová vodivost	101
22.2. Teorie koncentrační závislosti ekvivalentové vodivosti	106
22.3. Převodová čísla	112
22.4. Konduktometrie	116
22.41. Princip měření vodivosti roztoků elektrolytů	116
22.42. Vodivostní titrace	118
22.43. Vysokofrekvenční titrace	119
22.44. Konduktometrické určování rovnovážných konstant disociačních reakcí	120
23. Difuze v roztocích elektrolytů	121
23.1. Difusní rovnice a její integrace	121
23.2. Difuze elektrolytů	124
23.3. Závislost difusního koeficientu na koncentraci ve zředěných roztocích	125
23.4. Metody měření difusního koeficientu	128
23.41. Metody stacionární	128
23.42. Metody nestacionární	129
Literatura	132

3. Rovnováhy v heterogenních elektrochemických soustavách

31. Termodynamika elektrodoových rovnováh	133
31.1. Fázové rovnováhy nabitých částic	133
31.2. Rovnovážné napětí galvanického článku	141
31.3. Elektrodoový potenciál	146
31.31. Nernstova rovnice	146
31.32. Stupnice elektrodoových potenciálů	148
31.4. Kapalinové potenciály	150

32. Reversibilní elektrody	155
32.1. Elektrody prvního druhu	156
32.2. Elektrody druhého druhu	160
32.3. Redukčně oxidační elektrody	163
32.31. Redukčně oxidační elektrodové potenciály	163
32.32. Aditivita elektrodových potenciálů, dismutace	167
32.33. Směs systémů redox	168
32.34. Chinhydrónová elektroda	170
32.4. Standardní elektrodové potenciály	172
32.41. Standardní potenciály a rovnovážné konstanty	172
32.42. Určování standardních elektrodových potenciálů	173
32.43. Standardní potenciály v nevodných prostředích	179
33. Některé zvláštní heterogenní rovnováhy	180
33.1. Rovnováhy na membránách	180
33.2. Měníče iontů	183
33.3. Skleněná elektroda	185
34. Potenciometrie	189
34.1. Princip měření rovnovážného napětí galvanického článku	189
34.2. Potenciometrické měření aktivitních koeficientů	191
34.3. Potenciometrické měření disociačních konstant	193
34.4. Potenciometrické měření pH	195
34.5. Potenciometrické titrace	198
35. Elektrická dvojrstva	200
35.1. Elektrokapilarita	203
35.2. Teorie elektrické dvojrstvy	207
35.21. Difusní část dvojrstvy	207
35.22. Kompaktní část dvojrstvy	211
35.23. Adsorpce neutrálních částic ve dvojrstvě	216
35.3. Metody studia elektrické dvojrstvy	219
35.4. Elektrokinetické jevy	221
Literatura	224

4. Procesy v heterogenních elektrochemických soustavách

41. Základní pojmy a definice	225
42. Závislost rychlosti reakce přenosu náboje na elektrodovém potenciálu	229
43. Transportní procesy a elektrodový děj	237
43.1. Stacionární elektrodové děje	241
43.2. Nestacionární elektrodové děje při potenciostatickém zapojení	248
43.21. Lineární difuze	248
43.22. Kulová elektroda	254
43.23. Rovinná elektroda, jejíž potenciál roste lineárně s časem	256
43.24. Difuze k rostoucí kapkové elektrodě	257
43.3. Nestacionární elektrodové děje při galvanostatickém zapojení	260
43.4. Periodické elektrodové děje	264

44. Elektroodové děje řízené rychlostí chemické reakce	267
45. Úloha adsorpce v elektroodovém ději	270
46. Některé významnější elektroodové děje	277
46.1. Vylučování a oxidace kovů	277
46.2. Elektroodové procesy vodíku	288
46.3. Elektroodové procesy kyslíku	291
46.4. Jiné elektroodové procesy	293
47. Korose	294
48. Analytické využití elektroodových dějů	296
48.1. Využití bilance elektroodového děje	296
48.11. Elektrogravimetrie	296
48.12. Coulometrie	296
48.13. Coulometrické titrace	298
48.2. Využití polarisačních křivek a limitních proudů	298
48.21. Polarografie	298
48.22. Polarometrické titrace	299
48.23. Titrace se dvěma polarisovatelnými elektroodami	299
49. Elektrochemické zdroje proudu	300
Literatura	304
Dodatky	
1. Elektrické jednotky	305
2. Hodnoty konstant a faktorů	307
3. Historický vývoj elektrochemie	308
4. Tabulky funkcí $\exp(x)$, $\exp(-x)$ a $\operatorname{erf}(x)$	310
5. Seznam symbolů	315
Rejstřík	317