

OBSAH

	PŘEDMLUVA	9
	SEZNAM SYMBOLŮ	11
1	ÚVOD	15
2	TEORETICKÉ ZÁKLADY ANALYTICKÝCH METOD	17
2.1	Analytické reakce (rozdělení reakcí)	17
2.2	Chemická rovnováha	18
2.3	Acidobazické reakce	19
2.3.1	Arrheniova, Brönstedova a Lewisova teorie kyselin a zásad	20
2.3.2	Disociační konstanty protolytických rovnováh	22
2.3.3	Vodíkový exponent pH	24
2.3.4	Výpočet pH roztoků silných kyselin a zásad	25
2.3.5	Výpočet pH roztoků slabých jednosytných kyselin a zásad	27
2.3.6	Výpočty pH vícesytných kyselin a zásad	29
2.3.7	Výpočty pH hydrolyzovaných solí	30
2.3.8	Výpočet pH směsi slabé jednosytné kyseliny a konjugované zásady	31
2.3.9	Výpočet pH amfolytů	32
2.3.10	Tlumivé roztoky	34
2.4	Srážecí reakce	35
2.4.1	Součin rozpustnosti	35
2.4.2	Výpočet rozpustnosti čistých, málo rozpustných látek	36
2.4.3	Ovlivňování rozpustnosti málo rozpustných látek	37
2.4.4	Vlastnosti a tvorba sraženin	40
2.5	Komplexotvorné reakce	42
2.5.1	Komplexotvorné rovnováhy	43
2.5.2	Využití komplexotvorných reakcí v analytické chemii	45
2.6	Oxidačně-redukční reakce	46
2.6.1	Oxidačně-redukční rovnováhy	46
2.6.2	Ovlivnění oxidačně-redukčního potenciálu	48
2.6.3	Katalytické a indukované reakce	49
3	KVALITATIVNÍ CHEMICKÁ ANALÝZA	51
3.1	Důkazuschopnost analytických reakcí	51
3.2	Základní postup při kvalitativní chemické analýze	52
3.3	Příprava roztoků činidel a čistota chemikálií	53
3.4	Předběžné zkoušky	54
3.5	Kvalitativní anorganická analýza na mokré cestě	56
3.5.1	Převádění tuhého vzorku do roztoku	56
3.5.2	Běžné operace s roztoky	57
3.5.3	Analytické postupy dělení kationtů a aniontů	58

3.5.4	Skupinové reakce iontů	60
3.5.4.1	Skupinové reakce kationtů	61
3.5.4.2	Skupinové reakce aniontů	66
3.5.5	Selektivní reakce kationtů	68
3.5.6	Selektivní reakce aniontů	92
3.5.7	Dělení skupin kationtů	97
3.6	Kvalitativní chemická analýza organických látek	100
3.6.1	Kvalitativní elementární analýza	102
3.6.2	Důkazy některých funkčních skupin	103
4	KVANTITATIVNÍ CHEMICKÁ ANALÝZA	107
4.1	Odebírání, úprava a převádění vzorku do roztoku	107
4.2	Vážení vzorku na analytických vahách	108
4.3	Vážková analýza	110
4.3.1	Základní operace vážkové analýzy	110
4.3.2	Výpočet obsahu hledané složky	113
4.4	Odměrná analýza	114
4.4.1	Základní pojmy v odměrné analýze	115
4.4.2	Obecný postup při odměrné analýze	117
4.4.3	Neutralizační (acidobazické) titrace	120
4.4.3.1	Odměrné roztoky v acidimetrii a alkalimetrii	120
4.4.3.2	Neutralizační (acidobazické) indikátory	120
4.4.3.3	Titrační křivky a volba indikátoru	122
4.4.3.4	Příklady neutralizačních (acidobazických) stanovení	125
4.4.3.5	Acidobazické titrace v nevodných prostředích	127
4.4.4	Metody založené na vzniku málo rozpustných sloučenin (srážecí titrace)	128
4.4.4.1	Argentometrické titrace	128
4.4.5	Komplexotvorné titrace	128
4.4.5.1	Chelatometrie	129
4.4.5.2	Merkurimetrie a jiné metody	131
4.4.6	Oxidačně-redukční titrace	133
4.4.6.1	Indikace oxidačně-redukčních titrací	135
4.4.6.2	Oxidimetrické metody	136
4.4.6.3	Reduktometrické metody	139
5	HODNOCENÍ ANALYTICKÝCH VÝSLEDKŮ	144
5.1	Chyby analytických stanovení	144
5.1.1	Náhodné chyby	145
5.1.2	Soustavné chyby	147
5.1.3	Hrubé chyby	149
6	INSTRUMENTÁLNÍ ANALÝZA	150
6.1	Elektrochemické metody	151
6.1.1	Potenciometrie	151
6.1.1.1	Druhy elektrod	152
6.1.1.2	Galvanické články	155
6.1.1.3	Referentní elektrody	159
6.1.1.4	Elektrody pro měření pH	161
6.1.1.5	Iontově selektivní elektrody	164

6.1.1.6	Potenciometrická titrace	165
6.1.2	Konduktometrie a dielektrimetrie	168
6.1.2.1	Konduktometrie přímá	168
6.1.2.2	Konduktometrická titrace	171
6.1.2.3	Vysokofrekvenční konduktometrie	173
6.1.2.4	Dielektrimetrie	173
6.1.3	Elektrolytické metody	174
6.1.3.1	Elektrogravimetrie	177
6.1.3.2	Coulometrie	179
6.1.3.3	Polarografie	181
6.1.3.4	Amperometrická titrace	187
6.2	Optické metody	188
6.2.1	Refraktometrie	189
6.2.2	Interferometrie	190
6.2.3	Polarimetrie	192
6.2.4	Emisní spektrální analýza	194
6.2.4.1	Plamenová fotometrie	198
6.2.5	Absorpční spektrální analýza	199
6.2.5.1	Nefelometrie a turbidimetrie	201
6.2.5.2	Fotoluminiscenční metody	202
6.2.5.3	Absorpční spektrometrie	202
6.2.5.4	Spektrofotometrie	203
6.2.5.5	Absorpční fotometrie	205
6.2.5.6	Atomová absorpční spektrometrie	208
6.2.5.7	Kolorimetrie	209
6.2.6	Rentgenová difraktometrie	210
6.2.7	Radiometrická analýza	211
6.2.8	Nukleární magnetická rezonance	212
6.3	Termická analýza	212
6.3.1	Diferenční termická analýza	213
6.3.2	Termogravimetrie	215
6.3.3	Termická dilatometrie	215
6.3.4	Entalpiometrie	216
7	SEPARAČNÍ METODY	219
7.1	Destilace	219
7.2	Extrakce	221
7.3	Výměna iontů	222
7.4	Pásmové tavení	224
7.5	Separace difúzí	224
7.6	Dialýza a elektrodialýza	225
7.7	Ultrafiltrace a obrácená osmóza	225
7.8	Elektroforéza	225
7.9	Tepelná difúze	226
7.10	Chromatografie	226
7.10.1	Plynová chromatografie	229
7.10.2	Kapalinová chromatografie	234
7.10.3	Teoretické zpracování chromatografických metod	236
7.11	Hmotnostní spektrometrie	237

8	ANALÝZA PLYNŮ	239
8.1	Plynové zákony	239
8.2	Odběr plynných vzorků	241
8.3	Manipulace s plynnými vzorky	242
8.4	Měření objemu, teploty, tlaku, průtoku a hustoty plynných vzorků	244
8.5	Chemické metody analýzy plynů	246
8.6	Metody instrumentální analýzy plynů	249
9	AUTOMATIZACE V ANALYTICKÉ CHEMII	250
	REJSTŘÍK	255
	LITERATURA	254