

	str.	
1.	ÚVOD .....	2
2.	VÁŽKOVÁ STANOVENÍ .....	3
2.1	Stanovení $Ba^{2+}$ srážením z homogenních roztoků jako $BaSO_4$ .....	3
2.2	Stanovení hliníku jako $Al_2O_3$ hydrolytickým srážením dusitanem nebo thiosíranem .....	4
2.3	Stanovení hořčíku jako $Mg_2P_2O_7$ .....	6
2.4	Stanovení sodíku (draslíku) jako $Na_2SO_4$ ( $K_2SO_4$ ) .....	8
2.5	Stanovení oxidu křemičitého .....	9
2.6	Stanovení niklu diacetyldioximem .....	12
2.7	Stanovení hořčíku 8-hydroxychinolinem .....	13
2.8	Stanovení vápníku jako $CaC_2O_4 \cdot H_2O$ a jako $CaSO_4$ .....	16
3.	ODMĚRNÁ STANOVENÍ .....	18
3.1	Acidobázické titrace .....	18
3.1.1	Stanovení dusíku v amonných solích destilační metodou .....	18
3.1.2	Alkalimetrické stanovení kyseliny aminoocetové .....	20
3.2	Argentometrie .....	22
3.2.1	Argentometrické stanovení jodidů podle Kolthoffa ...	22
3.3	Chelatometrie .....	23
3.3.1	Chelatometrické stanovení $Mg^{2+}$ , $Zn^{2+}$ , $Cd^{2+}$ , $Pb^{2+}$ a $Mn^{2+}$ na eriochromčerně T .....	23
3.3.2	Chelatometrické stanovení $Bi^{3+}$ , $Co^{2+}$ a $Cd^{2+}$ na xyle-nolovou oranž; stanovení $Bi^{3+}$ a $Pb^{2+}$ vedle sebe .....	25
3.3.3	Chelatometrické stanovení mědi na murexid .....	26
3.4	Manganometrie .....	28
3.4.1	Manganometrické stanovení dusitanů .....	28
3.4.2	Manganometrické stanovení vápníku .....	28
3.4.3	Manganometrické stanovení arsenitých a antimonitých sloučenin .....	30
3.4.4	Manganometrické stanovení organických látek ve vodách ( $CHSK_{Mn}$ ) .....	31
3.5	Jodometrie .....	33
3.5.1	Jodometrické stanovení chloru, bromu a jodu .....	33
3.5.2	Jodometrické stanovení jodičnanu .....	33
3.5.3	Jodometrické stanovení jodidu po oxidaci na jodičnan .....	34
3.5.4	Jodometrické stanovení kyslíku ve vodě .....	35
3.5.5	Jodometrické stanovení kyseliny askorbové .....	37
3.5.6	Jodometrické stanovení hexakvanoželezitanu .....	37

3.5.7	Jodometrické stanovení dvojchromanu, chromanu a manganistanu .....	38
3.5.8	Stanovení konstanty stability iontu $I_3^-$ .....	40
3.6	Chromátometrie .....	44
3.6.1	Chromátometrické stanovení železnatých solí .....	45
3.6.2	Chromátometrické stanovení hydrochinonu .....	46
3.6.3	Chromátometrické stanovení org. látek ve vodách (CHSK <sub>Cr</sub> ) .....	47
3.7	Cerimetrie .....	49
3.7.1	Faktorizace 0,05N roztoku síranu ceričitého (Stanovení arsenitanů) .....	51
3.7.2	Faktorizace 0,05N roztoku síranu ceričitého (Stanovení hexakvanoželeznatanů) .....	52
3.7.3	Cerimetrické stanovení hydrazinu .....	52
3.7.4	Cerimetrické stanovení železnatých solí .....	53
3.7.5	Cerimetrické stanovení železitých solí .....	54
3.7.6	Cerimetrické stanovení peroxidu vodíku .....	55
3.7.7	Cerimetrické stanovení šťavelanů .....	56
3.8	Bromátometrie .....	57
3.8.1	Bromátometrické stanovení arsenitanu, antimonitých a cínatých solí .....	58
3.8.2	Nepřímé stanovení peroxidických látek .....	59
3.8.3	Bromátometrické stanovení jodidu (vedle bromidů a chloridů) .....	60
3.8.4	Bromátometrické stanovení fenolu .....	61
3.8.5	Bromátometrické stanovení anilinu .....	62
3.8.6	Bromátometrické stanovení 8-hydroxychinolinu (Nepřímé stanovení hliníku) .....	63
3.9	Titrace v nevodném prostředí .....	66
3.9.1	Titrace kyselinou chloristou v prostředí bezvodé kyseliny octové .....	68
3.9.2	Faktorizace 0,1M-HClO <sub>4</sub> na hydroftalan draselný .....	70
3.9.3	Stanovení anilinu .....	71
3.9.4	Stanovení aminokyselin .....	71
3.9.5	Stanovení solí organických karbonových kyselin .....	71
3.9.6	Stanovení některých aminů .....	72
4.	POTENCIOMETRICKÉ TITRACE .....	73
4.1	Základní pojmy .....	73
4.2	Potenciály indikačních elektrod .....	74
4.3	Referentní elektrody .....	76
4.4	Měření potenciálu indikačních elektrod .....	78
4.5	Určování ekvivalentního bodu při potenciometrických titracích .....	78

4.5.1	Grafické metody .....	79
4.5.2	Početní metody .....	80
4.5.3	Metoda určení ekvivalence Granovou metodou linearizace titrační křivky .....	81
4.6	Praktické příklady potenciometrických titrací .....	86
4.6.1	Neutralizační titrace .....	86
4.6.2	Redoxní titrace .....	89
	I. Cerimetrické titrace s potenciometrickou indikací .	89
	II. Stanovení rovnovážné konstanty reakce $\text{Fe(III)} + \text{Ag(s)}$ $\text{Fe(II)} + \text{Ag}^+$ .....	90
4.6.3	Srážecí titrace .....	92
5.	ELEKTRONOVÁ SPEKTROSKOPIE .....	95
5.1	Úvod .....	95
5.2	Atomová emisní spektroskopie .....	98
5.2.1	Stéeloskopie .....	105
5.2.2	Emisní plamenová spektrofotometrie .....	108
5.3	Absorpční spektrofotometrie .....	111
5.3.1	Úvod .....	111
5.3.2	Přístroje .....	117
5.3.3	Stanovení manganu po oxidaci jodistanem .....	119
5.3.4	Stanovení železa 1,10-fenantrolinem .....	120
5.3.5	Stanovení železa kyselinou sulfosalicylovou .....	122
6.	SEPARAČNÍ METODY .....	124
6.1	Extrakce .....	126
6.1.1	Extrakce chelátů .....	128
6.1.2	Extrakčně fotometrické stanovení fosforu .....	131
6.1.3	Fotometrické stanovení při různých vlnových délkách ...	131
6.2	Dělení látek na iontoměničích .....	132
6.2.1	Technika a metodika použití ionexů .....	134
6.2.1.1	Výběr ionexů .....	134
6.2.1.2	Příprava a čištění ionexů .....	135
6.2.1.3	Typy ionexových kolon .....	136
6.2.1.4	Práce s kolonou .....	137
6.2.2	Stanovení kapacity silně kyselého katexu .....	138
6.2.3	Stanovení celkové koncentrace solí ionexovou výměnou ..	139
6.2.4	Příprava 0,1M-HCl na katexu .....	141
6.2.5	Dělení kationtů od kyseliny fosforečné na katexech ...	141
	Analýza fosforečnanových materiálů .....	141
6.3	Ionexová chromatografie - dělení kovů ve formě chloro- komplexů na anexech .....	143
6.3.1	Dělení $\text{Ni}^{2+}$ a $\text{Co}^{2+}$ .....	144
6.3.2	Dělení stop $\text{Zn}^{2+}$ a $\text{Cd}^{2+}$ od přebytku $\text{Cu}^{2+}$ iontů .....	144

7.	ZPRACOVÁNÍ A HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ANALÝZ .....	145
7.1	Chyby a jejich povaha .....	145
7.2	Správnost, přesnost a spolehlivost .....	146
7.3	Směrodatná odchylka, rozpětí, relativní směrodatná odchylka .....	147
7.4	Směrodatná odchylka průměru .....	149
7.5	Pravděpodobnost výskytu chyby určité velikosti .....	150
	Interval spolehlivosti	
7.6	Srovnání průměru se správnou hodnotou .....	152
	Určení optimálního počtu paralelních stanovení	
7.7	Hrubé chyby a jejich vylučování .....	155
7.8	Praktické příklady výpočtů .....	156
7.9	Vyjadřování výsledků chemických analýz .....	159
7.10	Zpracování analytických dat na počítači .....	161
7.10.1	Zpracování potenciometrických <u>titračních</u> křivek Granovou metodou na počítači .....	163