

# OBSAH

Předmluva . . . . .	9
Úvod. Význam analytické chemie . . . . .	11
I. Analytická chemie kvalitativní . . . . .	12
1. Vysvětlení základních pojmů . . . . .	12
1.1 Pracovní metodika . . . . .	12
1.2 Reakce ve vodných roztocích . . . . .	13
1.3 Analytické reakce . . . . .	13
1.31 Podstata chemických reakcí . . . . .	13
1.32 Specifické reakce . . . . .	14
1.33 Selektivní reakce . . . . .	14
1.34 Maskování reakcí . . . . .	14
1.4 Rozdělení analytických reakcí podle chemických dějů . . . . .	15
1.41 Neutralizační reakce . . . . .	15
1.42 Srážecí reakce . . . . .	16
1.43 Oxydačně redukční (redoxní) reakce . . . . .	17
1.5 Významnější metody kvalitativní analýzy . . . . .	17
1.51 Kapková analýza . . . . .	18
1.52 Beztřísková analýza . . . . .	18
1.53 Chromatografická analýza . . . . .	19
2. Kvalitativní stanovení suchou cestou . . . . .	19
2.1 Zkouška na tavitelnost . . . . .	20
2.2 Baničkové reakce . . . . .	20
2.3 Dmuchavkové reakce . . . . .	21
2.4 Perličkové reakce . . . . .	22
2.5 Plamenové reakce . . . . .	23
3. Kvalitativní stanovení mokrou cestou (sirovodíkový způsob) . . . . .	23
3.1 Rozdělení nejběžnějších kationtů do tříd . . . . .	23
3.11 Dělení kationtů I. třídy . . . . .	24
3.12 Dělení kationtů IIa. a IIb. třídy . . . . .	25
3.13 Dělení kationtů IIa. třídy . . . . .	25
3.14 Dělení kationtů IIb. třídy . . . . .	26
3.15 Dělení kationtů III. třídy . . . . .	27
3.16 Dělení kationtů IV. třídy . . . . .	29
3.17 Důkazy kationtů V. třídy . . . . .	30
4. Kontrolní otázky . . . . .	31
II. Kvantitativní rozbor vážkový . . . . .	32
1. Princíp a výklad základních pojmů . . . . .	32

2. Odebírání vzorků . . . . .	32
3. Příprava vzorku k rozboru . . . . .	33
4. Příčiny analytických chyb . . . . .	34
5. Koncentrace vodíkových iontů . . . . .	34
6. Příklady vážkových stanovení . . . . .	36
6.1 Stanovení vlhkosti daného vzorku . . . . .	36
6.2 Vážkové stanovení železa . . . . .	37
6.3 Vážkové stanovení niklu . . . . .	38
7. Kontrolní otázky . . . . .	39
<b>III. Kvantitativní rozbor odměrný . . . . .</b>	<b>40</b>
1. Princip a výklad základních pojmů . . . . .	40
1.1 Koncentrace odměrného roztoku, pojem ekvivalentu a normálního roztoku . . . . .	40
1.2 Příklady odvození gramekvivalentů . . . . .	41
1.21 Neutralizační reakce . . . . .	41
1.22 Oxydační reakce . . . . .	41
1.23 Srážecí reakce . . . . .	42
1.3 Základní látky v odměrné analýze . . . . .	42
1.4 Faktor odměrného roztoku . . . . .	42
1.5 Rozdělení odměrné analýzy . . . . .	43
2. Neutralizační analýza . . . . .	45
2.1 Indikátory . . . . .	45
2.2 Acidimetrická stanovení . . . . .	46
2.21 Základní látky pro acidimetrická stanovení . . . . .	46
2.22 Příprava ca 0,2N roztoku kyseliny chlorovodíkové . . . . .	46
2.23 Příprava ca 0,2N roztoku kyseliny sírové . . . . .	47
2.24 Stanovení faktoru ca 0,2N roztoku kyseliny chlorovodíkové nebo ca 0,2N roztoku kyseliny sírové na hydrouhličitán draselný . . . . .	48
2.25 Stanovení celkové alkality hydroxydu sodného . . . . .	48
2.3 Alkalimetrická stanovení . . . . .	49
2.31 Základní látky pro alkalimetrická stanovení . . . . .	49
2.32 Příprava 0,2N roztoku kyseliny šťavelové . . . . .	50
2.33 Příprava ca 0,2N roztoku hydroxydu sodného . . . . .	51
2.34 Stanovení faktoru ca 0,2N roztoku hydroxydu sodného na 0,2N kyselinu šťavelovou . . . . .	51
2.35 Stanovení kyseliny uhličitě ve vodách . . . . .	52
3. Oxydimetrie a reduktometrie . . . . .	52
3.1 Principy a rozdělení . . . . .	52
3.2 Oxydačně redukční potenciál . . . . .	54
4. Manganometrie . . . . .	56
4.1 Základní látky užívané v manganometrii . . . . .	56
4.2 Příprava ca 0,1N roztoku manganistanu draselného a stanovení faktoru ca 0,1N-KMnO <sub>4</sub> na kyselinu šťavelovou . . . . .	56
4.3 Stanovení železnatých solí manganistanem draselným . . . . .	57
5. Jodometrie . . . . .	58
5.1 Indikátor a základní látky užívané v jodometrii . . . . .	59
5.2 Příprava ca 0,1N roztoku jódu . . . . .	59
5.3 Příprava ca 0,1N roztoku thiosíranu sodného . . . . .	60
5.4 Příprava 0,1N roztoku arzenitanu sodného . . . . .	61
5.5 Stanovení faktoru ca 0,1N roztoku thiosíranu sodného . . . . .	61

5.6 Stanovení faktoru ca 0,1N roztoku jódu . . . . .	62
5.7 Příklady jodometrických stanovení . . . . .	63
5.71 Jodometrické stanovení síry . . . . .	63
5.72 Stanovení manganu v oceli metodou Procterovou-Smithovou . . . . .	65
6. Chelátometrie (komplexometrie) . . . . .	65
6.1 Příprava a stanovení faktoru 0,02M roztoku chelatonu III . . . . .	65
7. Prověрка znalostí . . . . .	66
7.1 Kontrolní otázky . . . . .	66
7.2 Početní příklady z odměrné analýzy . . . . .	67
IV. Rozbory plynů . . . . .	68
1. Měření plynů Hemplovou byretou . . . . .	68
2. Absorpce plynů v Hemplově pipetě . . . . .	69
3. Rozbor plynu Orsatovým přístrojem . . . . .	70
4. Kontrolní otázky . . . . .	71
V. Fyzikálně chemické metody . . . . .	72
1. Optické metody . . . . .	72
1.1 Kolorimetrie . . . . .	72
1.2 Fotometrie . . . . .	74
2. Spektrální analýza . . . . .	75
3. Kvantometry . . . . .	78
4. Elektrometrické odměrné metody . . . . .	78
4.1 Potenciometrie . . . . .	78
5. Polarografie . . . . .	80
6. Elektroanalýza . . . . .	84
7. Kontrolní otázky . . . . .	85
VI. Pruběřství drahých kovů. . . . .	87
1. Pruběřské stanovení stříbra a zlata . . . . .	88
VII. Vybrané hutnické předpisy . . . . .	90
1. Rozbor ocelí . . . . .	90
1.1 Stanovení uhlíku . . . . .	90
1.2 Stanovení manganu metodou Volhardovou-Wolfovou . . . . .	92
1.3 Stanovení fosforu ve formě fosfomolybdenanu amonného . . . . .	92
1.4 Stanovení chromu fotometricky . . . . .	92
1.5 Stanovení niklu fotometricky . . . . .	93
2. Rozbor železné rudy . . . . .	93
2.1 Stanovení kyslíčnicku křemičitého . . . . .	93
2.2 Stanovení celkového obsahu železa . . . . .	93
2.3 Stanovení seskvioxydů $R_2O_3$ . . . . .	94
2.4 Stanovení vápníku šťavelanem . . . . .	94
2.5 Stanovení hořčíku vážkově . . . . .	94
3. Rozbor mosazi a bronzu . . . . .	94
3.1 Stanovení cínu . . . . .	94
3.2 Stanovení olova . . . . .	95
3.3 Stanovení mědi . . . . .	95
3.4 Stanovení železa, niklu a zinku . . . . .	96

4. Rozbor ložiskového kovu . . . . .	97
4.1 Stanovení cínu . . . . .	97
4.2 Stanovení antimonu . . . . .	97
4.3 Stanovení mědi a olova . . . . .	98
5. Chemický rozbor strusek . . . . .	98
5.1 Rozklad vzorku . . . . .	98
5.2 Stanovení kysličníku křemičitého . . . . .	99
5.3 Stanovení vápníku . . . . .	99
5.4 Stanovení hořčíku . . . . .	99
5.5 Stanovení celkového obsahu železa . . . . .	99
5.6 Stanovení manganu . . . . .	100
6. Kontrolní otázky . . . . .	100