

SPIS TREŚCI

Przedmowa	6
I. Podstawy teoretyczne analizy chemicznej	7
1. Właściwości materii	8
1.1. Formy analizowanych próbek	8
1.2. Stany skupienia materii	8
2. Budowa cząsteczek	12
2.1. Struktura a właściwości materii	12
2.2. Wiązania w cząsteczkach	14
3. Równowaga fazowa: ciało stałe - roztwór	21
4. Dysocjacja elektrolityczna	23
4.1. Stopień dysocjacji elektrolitycznej	24
4.2. Aktywność jonów	25
5. Reakcje w analizie chemicznej	27
5.1. Reakcje bez wymiany elektronów	28
5.2. Reakcje z wymianą elektronów	29
6. Pojęcie kwasów i zasad	31
6.1. Teoria Brönsteda-Lowry'ego	31
6.2. Teoria rozpuszczalnikowa	34
6.3. Teoria elektronowa kwasów i zasad	35
7. Równowaga chemiczna	36
7.1. Szybkość reakcji chemicznych	36
7.2. Prawo działania mas	39
8. Zastosowanie stałej równowagi chemicznej	42
8.1. Stała dysocjacji elektrolitycznej	42
8.2. Mocne elektrolity	45
9. Elektrolity słabe	50
9.1. Prawo rozcieńczeń Ostwalda	53
9.2. Wpływ jonu wspólnego na dysocjację słabych elektrolitów	56
9.3. Hydroliza	61
9.4. Równowaga heterogeniczna	71
10. Związki kompleksowe (zespolone)	80
10.1. Wiadomości ogólne	80
10.2. Liczba koordynacyjna a struktura przestrzenna kompleksów	82
10.3. Cechy jonu centralnego i ligandów	82
10.4. Wiązanie kation-ligand	83
10.5. Wzory i nomenklatura kompleksów	84
10.6. Izomeria w kompleksach	85
10.7. Równowagi w roztworach kompleksów	86
10.8. Kompleksy chelatowe	88
II. Sprzęt laboratoryjny i operacje w półmikroanalizie	90
1. Technika półmikroanalizy	90

1.1.	Naczynia i sprzęt laboratoryjny	
1.2.	Strącanie osadów	93
1.3.	Odwirowanie	94
1.4.	Sączenie	95
1.5.	Przemywanie osadów	97
1.6.	Rozpuszczanie	97
1.7.	Ogrzewanie, odparowywanie i prażenie	98
1.8.	Stapianie	98
1.9.	Badania gazowych produktów reakcji	99
1.10.	Określanie odczynu roztworów	100
1.11.	Reakcje kroplowe	100
1.12.	Reakcje mikrokryształiczne	101
1.13.	Mycie naczyń laboratoryjnych	102
1.14.	Uwagi ogólne o pracy laboratoryjnej	103
2.	Przygotowanie próbki do analizy	103
2.1.	Uwagi wstępne	104
2.2.	Rozpuszczanie różnych postaci próbek do analizy	105
III.	Analiza kationów	111
1.	Podział kationów. Bieg analizy kationów	111
2.	Ogólna charakterystyka kationów I grupy	112
2.1.	Srebro - Ag	118
2.2.	Rtęć - Hg	120
2.3.	Ołów - Pb	123
2.4.	Oddzielanie kationów I grupy od kationów grup pozostałych	126
3.	Grupa II kationów	128
3.1.	Teoria strącania siarkowodorem	129
3.2.	Właściwości siarczków kationów II grupy analitycznej	133
3.3.	Podział siarczków na podgrupy II A i II B	136
3.4.	Bismut - Bi	147
3.5.	Miedź - Cu	149
3.6.	Kadm - Cd	152
3.7.	Arsen - As	154
3.8.	Antymon - Sb	158
3.9.	Cyna - Sn	160
3.10.	Oddzielanie kationów II grupy od III, IV i V	163
3.11.	Oddzielanie kationów podgrupy IIA od IIB	164
3.12.	Rozdzielanie kationów podgrupy IIB	164
3.13.	Rozdzielanie kationów podgrupy IIA	166
4.	Grupa III kationów	168
4.1.	Ogólna charakterystyka kationów III grupy	168
4.2.	Nikiel - Ni	180
4.3.	Kobalt - Co	182
4.4.	Cynk - Zn	184
4.5.	Żelazo - Fe	186
4.6.	Mangan - Mn	188
4.7.	Glin - Al	191
4.8.	Chrom - Cr	193
4.9.	Rozdzielanie kationów III grupy (bez jonów PO_4^{3-})	195
4.10.	Rozdzielanie kationów III grupy w obecności PO_4^{3-}	201

5. Grupa IV kationów	205
5.1. Ogólna charakterystyka kationów IV grupy	205
5.2. Wapń - Ca	209
5.3. Stront - Sr	210
5.4. Bar - Ba	211
5.5. Rozdzielanie kationów IV grupy	212
6. Grupa V kationów	214
6.1. Ogólna charakterystyka kationów V grupy	214
6.2. Magnez - Mg	216
6.3. Sód - Na	218
6.4. Potas - K	219
6.5. Jon amonowy - NH_4	220
6.6. Analiza kationów V grupy	221
IV. Analiza anionów	223
1. Ogólna charakterystyka anionów	223
2. Podział anionów na grupy	223
2.1. Badania wstępne anionów	225
2.2. Przygotowanie roztworu do analizy anionów	234
2.3. Bor - B	239
2.4. Węgiel - C	241
2.5. Krzem - Si	254
2.6. Azot - N	257
2.7. Fosfor - P	262
2.8. Siarka - S	264
2.9. Fluor - F	271
2.10. Chlor - Cl	273
2.11. Brom - Br	278
2.12. Jod - J	281
V. Analiza pierwiastków rzadziej spotykanych	285
1. Charakterystyka rzadziej spotykanych pierwiastków	285
2. Podział pierwiastków rzadziej spotykanych na grupy	285
2.1. Tal - Tl	289
2.2. Wolfram - W	291
2.3. Molibden - Mo	294
2.4. Złoto - Au	297
2.5. German - Ge	299
2.6. Platynowce	301
2.7. Selen - Se	304
2.8. Tellur - Te	306
2.9. Beryl - Be	308
2.10. Lantan - La	312
2.11. Cer - Ce	313
2.12. Tytan - Ti	316
2.13. Cyrkon - Zr	319
2.14. Tor - Th	323
2.15. Wanad - V	325
2.16. Uran - U	328
2.17. Lit - Li	331
Spis tablic	332