

SPIS TREŚCI

I. Wiadomości wstępne

1. Przedmiot i rola chemii analitycznej	7
2. Zarys rozwoju chemii analitycznej	8
3. Podstawy analizy jakościowej	9
4. Sprzęt laboratoryjny stosowany w analizie jakościowej	10
5. Technika przeprowadzania prostych operacji analitycznych	14
6. Odczynniki	16
7. Posługiwanie się odczynnikami	18
8. Roztwory	19
9. Sposoby wyrażania stężeń roztworów	21
10. Regulamin bezpieczeństwa i higieny pracy w pracowni analizy jakościowej	23
11. Pierwsza pomoc w nagłych wypadkach	24

II. Wybrane zagadnienia z teoretycznych podstaw analizy jakościowej

1. Reakcje redukcji-utleniania	27
2. Strącanie i rozpuszczanie soli	36
3. Hydroliza soli	40
4. Amfoteryczność	45
5. Związki kompleksowe	46

III. Rozdzielanie mieszaniny kationów na grupy analityczne

1. Podział kationów na grupy i kryteria podziału	52
2. Odczynniki grupowe	53
3. Grupowe reakcje kationów	55

IV. Pierwsza grupa analityczna kationów

1. Ogólna charakterystyka kationów pierwszej grupy	59
2. Reakcje charakterystyczne kationu Ag^+	59
3. Reakcje charakterystyczne kationu Pb^{2+}	62
4. Reakcje charakterystyczne kationu Hg_2^{2+}	66

V. Druga grupa analityczna kationów

1. Ogólna charakterystyka kationów drugiej grupy	71
2. Siarczki o charakterze kwasowym i zasadowym	72
3. Rozdzielanie kationów drugiej grupy analitycznej na kationy podgrupy A i B	73
4. Reakcje charakterystyczne kationu Hg_2^{2+}	74
5. Reakcje charakterystyczne kationu Cu^{2+}	77
6. Reakcje charakterystyczne kationu Bi^{3+}	80
7. Reakcje charakterystyczne kationu Cd^{2+}	82
8. Reakcje charakterystyczne kationu As^{3+}	86
9. Reakcje charakterystyczne kationu As^{5+}	89
10. Reakcje charakterystyczne kationu Sn^{2+}	92

11. Reakcje charakterystyczne kationu Sn^{4+}	94
12. Reakcje charakterystyczne kationu Sb^{3+}	96
13. Reakcje charakterystyczne kationu Sb^{5+}	98
VI. Trzecia grupa analityczna kationów	
1. Ogólna charakterystyka kationów trzeciej grupy	102
2. Reakcje charakterystyczne kationu Ni^{2+}	103
3. Reakcje charakterystyczne kationu Co^{2+}	106
4. Reakcje charakterystyczne kationu Fe^{2+}	109
5. Reakcje charakterystyczne kationu Fe^{3+}	111
6. Reakcje charakterystyczne kationu Al^{3+}	114
7. Reakcje charakterystyczne kationu Cr^{3+}	116
8. Reakcje charakterystyczne kationu Mn^{2+}	120
9. Reakcje charakterystyczne kationu Zn^{2+}	122
VII. Czwarta grupa analityczna kationów	
1. Ogólna charakterystyka kationów czwartej grupy	128
2. Reakcje charakterystyczne kationu Ba^{2+}	128
3. Reakcje charakterystyczne kationu Sr^{2+}	132
4. Reakcje charakterystyczne kationu Ca^{2+}	135
VIII. Piąta grupa analityczna kationów	
1. Ogólna charakterystyka kationów piątej grupy	140
2. Reakcje charakterystyczne kationu Mg^{2+}	140
3. Reakcje charakterystyczne kationu NH_4^+	143
4. Reakcje charakterystyczne kationu Na^+	145
5. Reakcje charakterystyczne kationu K^+	147
IX. Aniony	
1. Ogólne wiadomości o anionach	150
2. Podział anionów na grupy analityczne według Bunsena	150
3. Azotan(V) srebra i chlorek baru jako odczynniki grupowe w systematycznej analizie anionów	151
X. Pierwsza i druga grupa analityczna anionów	
1. Ogólna charakterystyka anionów pierwszej i drugiej grupy	155
2. Reakcje charakterystyczne anionu Cl^-	155
3. Reakcje charakterystyczne anionu Br^-	157
4. Reakcje charakterystyczne anionu SCN^-	158
5. Reakcje charakterystyczne anionu S^{2-}	160
6. Reakcje charakterystyczne anionu NO_2^-	161
XI. Trzecia i czwarta grupa analityczna anionów	
1. Ogólna charakterystyka anionów trzeciej i czwartej grupy	165
2. Reakcje charakterystyczne anionu SO_3^{2-}	166
3. Reakcje charakterystyczne anionu CO_3^{2-}	167
4. Reakcje charakterystyczne anionu $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	170
5. Reakcje charakterystyczne anionu PO_4^{3-}	172
6. Reakcje charakterystyczne anionu AsO_4^{3-}	174
XII. Piąta, szósta i siódma grupa analityczna anionów	
1. Ogólna charakterystyka anionów piątej, szóstej i siódmej grupy	175
2. Reakcje charakterystyczne anionu NO_3^-	175
3. Reakcje charakterystyczne anionu ClO_3^-	177

4. Reakcje charakterystyczne anionu SO_4^{2-}	179
5. Reakcje charakterystyczne anionu F^-	181
6. Reakcje charakterystyczne anionu SiO_3^{2-}	184
XIII. Identyfikacja soli	
1. Wiadomości wstępne	187
2. Badania wstępne	188
3. Identyfikacja soli rozpuszczalnych w wodzie	191
4. Identyfikacja soli rozpuszczalnych w kwasach	195
5. Stapianie soli	198
XIV. Analiza stopów i minerałów	
1. Podstawowe wiadomości o stopach i znaczenie analizy stopów w technice	201
2. Ustalanie rodzaju stopu	202
3. Rozpuszczanie stopów	203
4. Analiza stopów żelaza	205
5. Analiza stopów miedzi	207
6. Analiza stopów glinu i magnezu	209
7. Analiza stopów ołowiu i cyny	211
8. Analiza minerałów	212
XV. Analiza kroplowa	
1. Podstawy mikroanalizy jakościowej	220
2. Sposoby postępowania przy analizie kroplowej	220
3. Wykrywanie kationu Ni^{2+}	222
4. Wykrywanie kationu Fe^{3+}	223
5. Wykrywanie kationu Al^{3+}	225
6. Wykrywanie kationu Hg^{2+}	226
XVI. Elementy analizy mikroskopowej	
1. Zasady analizy mikroskopowej	227
2. Mikrokryształiczne reakcje kationów: Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Co^{2+} , Zn^{2+} , Bi^{3+} , Sn^{4+}	228
XVII. Elementy jakościowej analizy organicznej	
1. Odróżnianie związków organicznych od nieorganicznych	233
2. Zależność między budową związków organicznych a ich rozpuszczalnością	234
3. Grupy rozpuszczalności i ich charakterystyka	235
4. Oznaczanie rozpuszczalności	236
5. Jakościowe oznaczanie pierwiastków w związkach organicznych	237
XVIII. Reakcje charakterystyczne grup funkcyjnych	
1. Reakcje grupowe aldehydów i ketonów	240
2. Reakcje grupowe alkoholi	243
3. Reakcje grupowe amin	245
4. Reakcje grupowe fenoli	247
5. Reakcje grupowe kwasów	249
6. Odróżnianie węglowodorów nasyconych od nienasyconych	251
7. Odróżnianie węglowodorów aromatycznych od alifatycznych	253
8. Rola stałych pochodnych w identyfikacji związków organicznych	255
Przypisy i wkładki	256