

**Fizykochemiczne metody analizy w chemii środowiska : praca zbiorowa.
Cz. 1, Ćwiczenia laboratoryjne z analityki i kontroli w ochronie
środowiska / pod redakcją Renaty Gadzała-Kopciuch i Bogusława
Buszewskiego ; [autorzy opracowań: Bogusław Buszewski i 12
pozostałych]. – Toruń, 2016**

Spis treści

Wprowadzenie	9
1. Wyznaczanie parametrów sumarycznych w wodach i ściekach	15
1.1. Oznaczanie tlenu rozpuszczonego metodą Winklera	15
1.2. Biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT)	18
1.3. Chemiczne zapotrzebowanie tlenu metodą dichromianową (ChZT _{Cr})	25
1.4. Literatura	30
2. Badanie zanieczyszczeń wód powierzchniowych	32
2.1. Klasyfikacja zanieczyszczeń wody	32
2.2. Oznaczanie twardości ogólnej oraz stężenia wapnia i magnezu w wodzie	33
2.3. Oznaczanie twardości węglanowej	36
2.4. Oznaczanie chlorków w wodzie	38
2.5. Oznaczanie ortofosforanów(V) w wodzie	40
2.6. Suma azotanów(III) i azotanów(V) w wodzie	42
2.7. Literatura	45
3. Wyodrębnianie WWA na przykładzie pirenu z wody techniką SPE i oznaczanie za pomocą HPLC z wykorzystaniem detekcji UV	47
3.1. Właściwości fizykochemiczne WWA	47
3.2. Metody wyodrębniania i zateżniania WWA z wody	49
3.3. Detekcja WWA w HPLC	51
3.4. Mikro-HPLC	53
3.5. Wyodrębnianie pirenu z wody techniką SPE i oznaczanie za pomocą mikro-HPLC	56
3.6. Literatura	58
4. Oznaczanie substancji anionoaktywnych w wodzie i ściekach	60
4.1. Prawa absorpcji	60
4.2. Środki powierzchniowo czynne	63
4.3. Oznaczanie detergentów anionoaktywnych metodą z błękitem metylenowym	64
4.4. Oznaczanie substancji anionoaktywnych w wodzie i ściekach	65
4.5. Literatura	67

5. Oznaczanie indeksu fenolowego w wodzie	68
5.1. Fenole lotne	68
5.2. Zasada oznaczania i zakres stosowania metody	68
5.3. Oznaczanie indeksu fenolowego	70
5.4. Literatura	72
6. Oznaczanie azotanów i chlorków w materiale roślinnym za pomocą elektrod jonoselektywnych	73
6.1. Podstawy teoretyczne potencjometrii	73
6.2. Elektrody jonoselektywne	75
6.3. Potencjometria bezpośrednia	77
6.4. Warzywa i owoce	80
6.5. Zanieczyszczenia warzyw i owoców	81
6.6. Oznaczanie azotanów w marchwi za pomocą elektrody jonoselektywnej	82
6.7. Miareczkowanie potencjometryczne	87
6.8. Oznaczanie chlorków w materiale roślinnym	91
6.9. Literatura	92
7. Chemiczne zanieczyszczenie gleb	93
7.1. Wprowadzenie	93
7.2. Konduktometria i potencjometria jako metody badania zanieczyszczenia gleb	97
7.3. Oznaczanie zasolenia w glebie	100
7.4. Oznaczanie chlorków w glebie	101
7.5. Oznaczanie kwasowości gleby	102
7.6. Literatura	104
8. Oznaczanie zawartości kationów metalicznych w glebie	106
8.1. Wprowadzenie	106
8.2. Oznaczanie sumy kationów zasadowych metodą Kappena	112
8.3. Oznaczanie sodu w glebie (metoda fotometrii płomieniowej)	114
8.4. Oznaczanie wapnia i magnezu w glebie	115
8.5. Oznaczanie cynku w glebie	117
8.6. Literatura	117
9. Oznaczanie lotnych zanieczyszczeń powietrza — tlenki siarki	118
9.1. Główne źródła zanieczyszczeń powietrza	118
9.2. Pierwotne i wtórne zanieczyszczenia atmosfery	119
9.3. Analiza próbek powietrza	121
9.4. Metody pobierania próbek powietrza	122
9.5. Tlenki siarki	127
9.6. Oznaczanie zawartości ditlenku siarki w powietrzu (imisja)	131
9.7. Literatura	133
10. Oznaczanie lotnych zanieczyszczeń powietrza — tlenki azotu	134

10.1. Wprowadzenie	134
10.2. Analityczne metody oznaczania tlenków azotu	135
10.3. Oznaczanie zawartości tlenków azotu w powietrzu (imisja)	137
10.4. Literatura	139
11. Badanie zanieczyszczeń pyłowych powietrza	140
11.1. Wprowadzenie	140
11.2. Wpływ pyłów na środowisko naturalne	141
11.3. Ołów - jako niebezpieczny składnik pyłów	141
11.4. Mineralizacja jako metoda przygotowania próbek stałych do analiz elementarnych	142
11.5. Oznaczanie pyłu zawieszonego oraz zawartego w nim ołowiu	147
11.6. Literatura	147
12. Oznaczanie węglowodorów alifatycznych metodą chromatografii gazowej	149
12.1. Wprowadzenie	149
12.2. Pobieranie i wzbogacanie próbek gazowych	149
12.3. Chromatografia gazowa	150
12.4. Oznaczanie węglowodorów alifatycznych w powietrzu metodą chromatografii gazowej z adsorpcyjnym wzbogacaniem próbek na węglu aktywnym	153
12.5. Literatura	154
13. Oznaczanie składu mleka i jego zanieczyszczeń	156
13.1. Mleko i jego zanieczyszczenia	156
13.2. Składniki i rodzaje mleka	156
13.3. Zanieczyszczenia mleka	157
13.4. Antybiotyki w mleku	158
13.5. Mechanizm działania oraz kryterium doboru leku	159
13.6. Uboczne skutki stosowania chemioterapeutyków	160
13.7. Powstawanie oporności oraz metabolizm i wydalanie leku	161
13.8. Podział antybiotyków	162
13.9. Problemy z występowaniem antybiotyków w żywności	163
13.10. Wykrywanie enzymów w mleku	164
13.11. Oznaczanie ilościowe i jakościowe składu mleka	165
13.12. Wykrywanie antybiotyków β -laktamowych w mleku za pomocą testu PENZYM [®] 100	168
13.13. Literatura	171
14. Podstawy teoretyczne chromatografii ciekowej	172
14.1. Wprowadzenie	172
14.2. Sposób prowadzenia procesu chromatograficznego	175
14.3. Preadsorpcja par rozpuszczalnika w komorach TLC	176
14.4. Demiksja fazy ruchomej	178
14.5. Nanoszenie substancji	179

14.6. Rozwijanie chromatogramu	180
14.7. Wywoływanie chromatogramów	181
14.8. Wyznaczanie parametrów retencji techniką chromatografii cienkowarstwowej	182
14.9. Literatura	184
15. Oznaczanie zawartości kofeiny za pomocą wysokosprawnej chromatografii cieczowej	185
15.1. Kofeina	185
15.2. Ekstrakcja ciecz-ciało stałe	186
15.3. Chromatografia cieczowa	187
15.4. Oznaczanie kofeiny za pomocą SPE-HPLC	190
15.5. Literatura	192
16. Analiza ilościowa kwasu salicylowego, askorbinowego lub ibuprofenu w preparatach farmaceutycznych	193
16.1. Leki	193
16.2. Metody miareczkowe	198
16.3. Analiza ilościowa substancji czynnych kwasu acetylosalicylowego, askorbinowego lub ibuprofenu w preparatach farmaceutycznych	204
16.4. Literatura	207
17. Spektrofotometryczna metoda oznaczania chlorofilu w roślinach	208
17.1. Chlorofil	208
17.2. Przygotowanie próbek stałych	210
17.3. Spektrofotometria UV-VIS	215
17.4. Oznaczania chlorofilu w roślinach	218
17.5. Literatura	220
18. Wiarygodność analiz chemicznych	222