

# SPIS TREŚCI

Przedmowa do wydania II .....	9
Wstęp .....	11
<b>1. Analiza wody .....</b>	<b>17</b>
1.1. Podstawy teoretyczne .....	17
1.1.1. Występowanie .....	17
1.1.2. Właściwości fizykochemiczne wody .....	19
1.1.3. Właściwości chemiczne wody .....	20
1.1.4. Woda jako rozpuszczalnik .....	22
1.1.5. Twardość wody .....	22
1.1.6. Zanieczyszczenia wody .....	25
1.1.7. Metody oczyszczania wody .....	26
1.1.8. Uzdatnianie wody .....	29
1.1.8.1. Metody mechaniczne .....	29
1.1.8.2. Metody fizykochemiczne .....	30
1.1.8.3. Układy technologiczne do uzdatniania wody .....	35
1.1.9. Analiza wody .....	37
1.2. Część doświadczalna .....	40
1.2.1. Określenie zapachu, barwy i klarowności .....	41
1.2.2. Pomiar przewodnictwa właściwego wody .....	42
1.2.3. Pomiar odczynu wody .....	46
1.2.4. Określenie twardości ogólnej .....	47
1.2.5. Określenie twardości węglanowej .....	49
1.2.6. Opracowanie wyników .....	49
1.3. Zagadnienia przygotowujące do ćwiczenia .....	50
<b>2. Układy koloidalne .....</b>	<b>51</b>
2.1. Podstawy teoretyczne .....	51
2.1.1. Budowa koloidów a ich właściwości .....	52
2.1.1.1. Koloidy liofilowe i liofobowe .....	53
2.1.1.2. Właściwości elektryczne koloidów .....	54
2.1.1.3. Koagulacja koloidów .....	56
2.1.1.4. Właściwości kinetyczno-cząsteczkowe .....	60
2.1.1.5. Właściwości optyczne .....	61

2.1.2.	Systematyka koloidów .....	62
2.1.3.	Otrzymywanie koloidów .....	64
2.1.4.	Metody oczyszczania koloidów .....	66
2.1.5.	Znaczenie i rozpowszechnienie układów koloidalnych .....	67
2.2.	Część doświadczalna .....	67
2.2.1.	Otrzymywanie koloidów .....	68
2.2.2.	Koagulacja koloidów .....	70
2.2.3.	Opracowanie wyników .....	71
2.3.	Zagadnienia przygotowujące do ćwiczenia .....	71
<b>3.</b>	<b>Adsorpcja</b> .....	<b>72</b>
3.1.	Podstawy teoretyczne .....	72
3.1.1.	Pojęcia podstawowe .....	74
3.1.2.	Adsorpcja fizyczna i chemiczna .....	76
3.1.3.	Adsorbent .....	77
3.1.4.	Czynniki wpływające na wielkość adsorpcji .....	78
3.1.5.	Izotermie adsorpcji .....	79
3.1.6.	Teoria adsorpcji Langmuira .....	79
3.1.7.	Adsorpcja z roztworu .....	81
3.1.8.	Kondensacja kapilarna .....	83
3.1.9.	Adsorpcja elektrolitów .....	84
3.1.10.	Zastosowanie praktyczne adsorpcji .....	86
3.2.	Część doświadczalna .....	88
3.2.1.	Wyznaczenie izotermie adsorpcji Freundlicha .....	88
3.2.2.	Opracowanie wyników .....	89
3.3.	Zagadnienia przygotowujące do ćwiczenia .....	90
<b>4.</b>	<b>Kinetyka</b> .....	<b>91</b>
4.1.	Podstawy teoretyczne .....	91
4.1.1.	Podział i rodzaje reakcji w kinetyce .....	92
4.1.2.	Energia aktywacji .....	94
4.1.3.	Pojęcia podstawowe .....	95
4.1.4.	Równania kinetyczne prostych reakcji .....	95
4.1.5.	Metody wyznaczania rzędu reakcji .....	103
4.1.6.	Wyznaczanie szybkości reakcji .....	105
4.1.7.	Wpływ różnych czynników na szybkość reakcji .....	106
4.2.	Część doświadczalna .....	112
4.2.1.	Badanie wpływu katalizatora na szybkość reakcji .....	114
4.2.1.1.	Określenie szybkości reakcji bez katalizatora .....	114
4.2.1.2.	Określenie szybkości reakcji z katalizatorem .....	114
4.2.2.	Badanie wpływu początkowego stężenia substratu na szybkość reakcji .....	114
4.2.3.	Badanie wpływu temperatury na szybkość reakcji .....	115
4.2.4.	Badanie wpływu ilości katalizatora na szybkość reakcji .....	115
4.2.5.	Opracowanie wyników końcowych .....	116
4.3.	Zagadnienia przygotowujące do ćwiczenia .....	116
<b>5.</b>	<b>Miareczkowanie konduktometryczne</b> .....	<b>117</b>
5.1.	Podstawy teoretyczne .....	117
5.1.1.	Przewodnictwo elektrolitów .....	117
5.1.2.	Zastosowanie pomiarów przewodnictwa .....	123

5.1.3.	Miareczkowanie konduktometryczne .....	125
5.1.3.1.	Miareczkowanie mocnego kwasu mocną zasadą lub odwrotnie .....	125
5.1.3.2.	Miareczkowanie mocnego kwasu słabą zasadą lub odwrotnie .....	127
5.1.3.3.	Miareczkowanie słabego kwasu słabą zasadą lub odwrotnie .....	128
5.1.3.4.	Miareczkowanie mieszaniny kwasów o różnej mocy .....	128
5.1.3.5.	Miareczkowanie w analizie strąceniowej .....	129
5.2.	Część doświadczalna .....	130
5.2.1.	Miareczkowanie roztworu mocnego kwasu mocną zasadą .....	131
5.2.2.	Miareczkowanie roztworu mieszaniny mocnego i słabego kwasu mocną za- sada .....	132
5.2.3.	Miareczkowanie jonów srebra chlorkiem potasowym .....	132
5.2.4.	Opracowanie wyników .....	132
5.3.	Zagadnienia przygotowujące do ćwiczenia .....	133
<b>6.</b>	<b>Miareczkowanie potencjometryczne</b> .....	<b>134</b>
6.1.	Podstawy teoretyczne .....	134
6.1.1.	Pojęcia podstawowe .....	134
6.1.2.	Potencjał półogniwa .....	137
6.1.3.	Podział półogniw .....	140
6.1.4.	Rodzaje ogniw .....	146
6.1.5.	Potencjometria .....	149
6.1.5.1.	Pomiary pH .....	150
6.1.5.2.	Miareczkowanie potencjometryczne .....	154
6.2.	Część doświadczalna .....	156
6.2.1.	Miareczkowanie potencjometryczne .....	156
6.2.2.	Opracowanie wyników .....	157
6.3.	Zagadnienia przygotowujące do ćwiczenia .....	157
<b>7.</b>	<b>Identyfikacja rozpuszczalników organicznych</b> .....	<b>158</b>
7.1.	Podstawy teoretyczne .....	158
7.1.1.	Destylacja .....	158
7.1.1.1.	Równowaga ciecz – para .....	159
7.1.1.2.	Rozdzielanie mieszanin ciekłych – destylacja prosta i rektyfikacja .....	162
7.1.1.3.	Prężność pary nad cieczami niemieszającymi się – destylacja z parą wodną .....	166
7.1.1.4.	Sposoby prowadzenia destylacji .....	168
7.1.2.	Refraktometria .....	172
7.1.2.1.	Współczynnik załamania światła .....	173
7.1.2.2.	Refrakcja molowa czystej substancji i roztworu .....	175
7.2.	Część doświadczalna .....	177
7.2.1.	Rozdzielanie mieszaniny na frakcje .....	177
7.2.2.	Pomiar współczynnika załamania światła .....	178
7.2.3.	Opracowanie wyników .....	183
7.3.	Zagadnienia przygotowujące do ćwiczenia .....	183
<b>8.</b>	<b>Badanie poli(alkoholu winylowego)</b> .....	<b>184</b>
8.1.	Podstawy teoretyczne .....	184
8.1.1.	Otrzymywanie poli(alkoholu winylowego) .....	187
8.1.2.	Właściwości poli(alkoholu winylowego) .....	190
8.1.3.	Przetwórstwo i zastosowanie PVAL .....	191

8.1.4. Badanie wybranych fizykochemicznych właściwości polimerów w roztworach	194
8.1.4.1. Lepkość	194
8.1.4.2. Właściwości PVAL a stopień zhydrolizowania	203
8.2. Część doświadczalna	205
8.2.1. Określenie stopnia hydrolizy PVAL	205
8.2.2. Określenie ciężaru cząsteczkowego PVAL metodą lepkościową	206
8.2.3. Opracowanie wyników	210
8.3. Zagadnienia przygotowujące do ćwiczenia	210
<b>9. Badanie celulozy</b>	<b>211</b>
9.1. Podstawy teoretyczne	211
9.1.1. Budowa, właściwości fizyczne i chemiczne celulozy	211
9.1.2. Pochodne celulozy	216
9.1.3. Zastosowanie celulozy i jej pochodnych	217
9.1.4. Produkcja mas celulozowych	222
9.1.5. Skład chemiczny drewna	224
9.1.6. Surowce przemysłu papierniczego	226
9.1.7. Schemat produkcji papieru	227
9.2. Część doświadczalna	229
9.2.1. Oznaczenie zawartości $\alpha$ -celulozy metodą wagową	229
9.2.2. Oznaczenie sumarycznej zawartości $\beta$ - i $\gamma$ -celulozy	230
9.2.3. Oznaczenie zawartości $\gamma$ -celulozy	230
9.2.4. Opracowanie wyników	231
9.3. Zagadnienia przygotowujące do ćwiczenia	232
<b>10. Identyfikacja materiałów sporządzonych na bazie związków wielkocząsteczkowych</b>	<b>233</b>
10.1. Podstawy teoretyczne	233
10.1.1. Metody otrzymywania polizwiązków	233
10.1.1.1. Polimeryzacja	235
10.1.1.2. Polikondensacja	236
10.1.1.3. Poliaddycja	238
10.1.2. Klasyfikacja polizwiązków	240
10.1.3. Dodatki stosowane w tworzywach sztucznych	241
10.1.4. Charakterystyka wybranych syntetycznych polizwiązków	246
10.1.4.1. Polimery termoplastyczne otrzymywane w wyniku polimeryzacji monomerów mających wiązanie podwójne pomiędzy atomami węgla	246
10.1.4.2. Polizwiązki termoplastyczne otrzymywane przez polikondensację	249
10.1.5. Naturalne związki wielkocząsteczkowe	253
10.1.6. Właściwości i metody identyfikacji wybranych polizwiązków	254
10.2. Część doświadczalna	255
10.2.1. Analiza płomieniowa otrzymanego tworzywa	256
10.2.2. Badanie produktów pirolizy	257
10.2.3. Próba na obecność chloru	257
10.2.4. Reakcje barwne dla badanych tworzyw	258
10.2.5. Opracowanie wyników	258
10.3. Zagadnienia przygotowujące do ćwiczenia	259
Literatura pomocnicza i uzupełniająca	260