

SPIS TREŚCI

Od Wydawcy	5
Wstęp	6
1. Kinetyka, termodynamika i równowaga chemiczna	9
1.1. Szybkość reakcji	9
1.1.1. Reakcje szybkie i wolne	9
1.1.2. Czynniki wpływające na szybkość reakcji	11
1.1.3. Teoria zderzeń i teoria kompleksu aktywnego. Reakcje egzoenergetyczne i endoenergetyczne	14
1.1.4. Rodzaje mechanizmów reakcji	19
1.1.5. Częsteczkowość i rzędowość reakcji	21
1.1.6. Reakcje I rzędu	23
1.1.7. Reakcje II rzędu	28
1.2. Efekty energetyczne reakcji	33
1.2.1. Entalpia reakcji	33
1.2.2. Prawo Hessa	35
1.2.3. Entalpia tworzenia	46
1.2.4. Entalpia spalania	50
1.2.5. Energia wiązań	54
1.2.6. Entropia	56
1.2.7. Entalpia swobodna	58
1.3. Procesy równowagowe	63
1.3.1. Odwracalność reakcji	63
1.3.2. Stan równowagi	64
1.3.3. Prawo działania mas	66
1.3.4. Reguła przekory	74
2. Reakcje w roztworach wodnych	87
2.1. Proces dysocjacji	87
2.1.1. Elektrolity i nieelektrolity	87
2.1.2. Dysocjacja związków w wodzie	91
2.1.3. Bliższe spojrzenie na dysocjację kwasów	93
2.1.4. Zapis równań dysocjacji i zasady nazywania jonów	95
2.2. Ilościowa interpretacja procesu dysocjacji	99
2.2.1. Stała i stopień dysocjacji kwasu jednoprotonowego	99
2.2.2. Stała i stopień dysocjacji zasad i kwasów wieloprotonowych	103
2.2.3. Dysocjacja kwasów - prawo rozcieńczeń Ostwalda	106
2.2.4. Elektrolity mocne i słabe	108
2.2.5. Iloczyn jonowy wody	109
2.2.6. Skala pH	111
2.3. Teorie kwasowo-zasadowe	118
2.3.1. Różne koncepcje definiowania kwasów i zasad	118
2.3.2. Czynniki wpływające na moc kwasów i zasad	123
2.4. Jonowa interpretacja reakcji zachodzących w roztworach	127
2.4.1. Jonowa interpretacja procesów zobojętniania	127
2.4.2. Jonowa interpretacja procesów strącania osadów	132
2.4.3. Iloczyn rozpuszczalności	135
2.4.4. Hydroliza soli	140
2.4.5. Roztwory buforowe	143
2.4.6. Inne procesy zachodzące w roztworach wodnych	145
2.4.7. Twardość wody	146
3. Procesy zachodzące z wymianą elektronów	153
3.1. Reakcje utleniania i redukcji	153
3.1.1. Stopień utlenienia pierwiastka w cząsteczce	153
3.1.2. Stopień utlenienia pierwiastka w jonie	158
3.1.3. Reakcje redoks	160
3.1.4. Bilans elektronowy reakcji redoks	165
3.1.5. Jonowe równania półokowe	170

3.2. Charakterystyka najczęściej stosowanych utleniaczy i reduktorów	175
3.2.1. Właściwości związków manganu	175
3.2.2. Właściwości związków chromu	178
3.2.3. Kwasy jako utleniacze	184
3.2.4. Redukujące właściwości metali	186
3.2.5. Właściwości tlenu i wodoru	189
3.2.6. Właściwości innych niemetalu	193
3.2.7. Inne typowe utleniacze i reduktory	195
4. Elektrochemia	201
4.1. Samorzutne procesy elektrochemiczne	201
4.1.1. Ogniwa galwaniczne	201
4.1.2. Szereg napięciowy metali	206
4.1.3. Siła elektromotoryczna ogniwa	209
4.1.4. Równanie Nernsta	210
4.1.5. Rodzaje półogniw	214
4.1.6. Przewidywanie kierunku zachodzenia procesu redoks	215
4.1.7. Ogniwa stężeniowe	217
4.1.8. Ogniwa mające zastosowanie praktyczne	218
4.1.9. Korozja metali	222
4.2. Niesamorzutne procesy elektrochemiczne	227
4.2.1. Elektroliza stopionych soli	228
4.2.2. Elektroliza wodnych roztworów soli, kwasów i zasad	229
4.2.3. Napięcie elektrolizy	234
4.2.4. Prawa elektrolizy	236
4.2.5. Zastosowanie elektrolizy	239
5. Wybrane zastosowania chemii nieorganicznej i fizycznej	247
5.1. Metale powszechnego użytku	247
5.1.1. Glin	247
5.1.2. Miedź	248
5.1.3. Żelazo	251
5.1.4. Srebro i rtęć	254
5.2. Kwas azotowy(V) - zastosowanie i zagrożenia	256
5.3. Od piasku do światłowodu	259
5.4. Zapałki i sztuczne ognie	261
Odpowiedzi	263
1.1. Szybkość reakcji	263
1.2. Efekty energetyczne reakcji	263
1.3. Procesy równowagowe	263
2.1. Proces dysocjacji	264
2.2. Ilościowa interpretacja procesu dysocjacji	265
2.3. Teorie kwasowo-zasadowe	266
2.4. Jonowa interpretacja reakcji zachodzących w roztworach	267
3.1. Reakcje utleniania i redukcji	268
3.2. Charakterystyka najczęściej stosowanych utleniaczy i reduktorów	268
4.1. Samorzutne procesy elektrochemiczne	269
4.2. Niesamorzutne procesy elektrochemiczne	269
5.1. Metale powszechnego użytku	270
5.2. Kwas azotowy(V) – zastosowanie i zagrożenia	270
5.3. Od piasku do światłowodu	270
5.4. Zapałki i sztuczne ognie	270
INDEKS	271
TABELE	274