

SPIS TREŚCI

Przedmowa / 11

CZĘŚĆ 1. WIADOMOŚCI WPROWADZAJĄCE

Rozdział I. Elementy chemii ogólnej (Urszula Pokojska) / 17

1. Chemiczne podstawy budowy materii / 17
2. Prawo okresowości i układ okresowy pierwiastków Mendelejewa / 18
3. Budowa atomów / 19
4. Jednostka masy atomowej. Pojęcie mola i masy molowej / 22
5. Rozmieszczenie elektronów wokół jądra atomowego / 23
6. Współczesny układ okresowy pierwiastków / 26
7. Elektrony walencyjne a wiązania chemiczne / 27
 - 7.1. Rodzaje wiązań chemicznych / 30
8. Oddziaływania międzycząsteczkowe / 34
9. Związki kompleksowe. Chelaty / 36
10. Roztwory wodne / 38
 - 10.1. Budowa cząsteczki H₂O i właściwości wody / 38
 - 10.2. Mechanizmy rozpuszczania substancji stałych / 41
 - 10.3. Dysocjacja elektrolitów. Elektrolity mocne i słabe / 44
 - 10.4. Dysocjacja wody. Iloczyn jonowy wody / 46
 - 10.5. Odczyn. Skala pH / 47
 - 10.6. Hydroliza soli / 48
 - 10.7. Roztwory buforowe / 49
 - 10.8. Rozpuszczalność. Stężenie roztworów i sposoby jego wyrażania / 50
 - 10.9. Roztwór idealny i rzeczywisty / 53
11. Układy koloidalne / 54
12. Utlenianie i redukcja / 56
 - 12.1. Potencjały erdoks / 57
- Literatura / 60

Rozdział II. Elementy krystalochemii (Urszula Pokojska) / 61

1. Stan krystaliczny materii, ciało krystaliczne, kryształ / 61
2. Związek krystalochemii z pokrewnymi dziedzinami nauki / 62
3. Budowa kryształów w świetle krystalografii strukturalnej i geometrycznej / 63
 - 3.1. Typy komórek elementarnych i układy krystalograficzne / 64
4. Struktura kryształów w świetle krystalochemii / 67
 - 4.1. Typy kryształów a rodzaj wiązań chemicznych / 69
 - 4.1.1. Kryształy jonowe / 69
 - 4.1.2. Kryształy kowalencyjne / 70
 - 4.1.3. Kryształy o wiązaniach pośrednich jonowo-kowalencyjnych / 73
 - 4.1.4. Kryształy o wiązaniach metalicznych i mieszanych / 73
 - 4.2. Pokrewieństwo krystalochemiczne pierwiastków. Diadochia. Izomorfizm / 74

4.2.1. Diadochia a współwystępowanie pierwiastków w minerałach / 77

4.3. Polimorfizm / 78

Literatura / 80

Rozdział III. Elementy geochemii (Urszula Pokojska) / 81

1. Geochemia jako nauka / 81

2. Budowa Ziemi i podstawowe właściwości materii ziemskiej / 83

3. Stosunki ilościowe pierwiastków chemicznych w geosferach zewnętrznych / 86

3.1. Skorupa ziemska / 86

3.2. Hydrosfera / 88

3.3. Atmosfera / 89

3.4. Klarki pierwiastków / 91

4. Procesy geologiczne kierujące rozmieszczeniem pierwiastków chemicznych w skorupie ziemskiej / 93

4.1. Procesy magmowe / 95

4.2. Procesy hipergeniczne / 101

4.3. Procesy metamorficzne / 102

5. Stosunek geochemii krajobrazu do geochemii / 103

Literatura / 104

CZĘŚĆ 2. PODSTAWY GEOCHEMII KRAJOBRAZU

Rozdział IV. Geochemia krajobrazu jako nauka (Katarzyna Ostaszewska) / 107

1. Pojęcie krajobrazu w naukach przyrodniczych / 107

2. Miejsce geochemii krajobrazu w systemie nauk / 109

3. Geochemia krajobrazu w tradycyjnym ujęciu szkoły rosyjskiej / 110

3.1. Rys historyczny / 110

3.2. Przedmiot badań geochemii krajobrazu / 113

Literatura / 117

Rozdział V. Chemizm powłoki krajobrazowej Ziemi (epigeosfery) / 119

1. Wprowadzenie (Urszula Pokojska) / 119

2. Chemizm dolnej warstwy atmosfery (troposfery) (Urszula Pokojska) / 120

2.1. Rola troposfery w epigeosferze / 120

2.2. Substancje pochodzące z powierzchni Ziemi w atmosferze / 122

2.3. Ozon w atmosferze / 123

2.4. Gazy cieplarniane / 126

2.5. Gazy kwasotwórcze (tlenki siarki i azotu) / 129

2.6. Aerosol atmosferyczny, kondensacja pary wodnej, opady atmosferyczne / 133

2.7. Geochemiczna charakterystyka wód opadowych / 136

3. Chemizm hydrosfery (Urszula Pokojska) / 142

3.1. Rola hydrosfery w epigeosferze / 142

3.2. Najważniejsze procesy chemiczne zachodzące z udziałem wody / 144

3.3. Czynniki wpływające na chemiczną aktywność wód naturalnych / 145

3.3.1. Temperatura / 146

3.3.2. Odczyn / 147

3.3.3. Zdolności buforowe /	150
3.3.4. Potencjał redoks /	152
3.3.5. Zawartość substancji mineralnych /	155
3.3.6. Zawartość substancji organicznych /	156
3.4. Ewaporacja wody i krystalizacja soli /	157
3.5. Podział wód naturalnych według wielkości mineralizacji.	159
3.6. Krótka charakterystyka geochemiczna różnych rodzajów wód naturalnych /	161
3.6.1. Słodkie wody lądowe /	162
3.6.1.1. Rzeki /	165
3.6.1.2. Jeziora /	169
3.6.1.3. Płytkie wody podziemne /	172
3.6.2. Wody jezior słonawych i słonych /	174
3.6.3. Wody morskie /	176
3.7. Bilans jonowy wody /	179
4. Chemizm biosfery (Helena Dziadowiec) /	180
4.1. Definicja biosfery /	180
4.2. Zróżnicowanie gatunkowe i skład chemiczny organizmów żywych /	182
4.2.1. Zróżnicowanie gatunkowe organizmów /	182
4.2.2. Skład chemiczny organizmów /	183
4.3. Produkcja i procesy przekształceń materii organicznej /	188
4.3.1. Produkcja materii organicznej /	188
4.3.2. Procesy przekształceń materii organicznej i udział gleb w tych procesach /	194
4.4. Zasoby materii organicznej /	200
4.4.1. Zasoby biomasy /	200
4.4.2. Zasoby martwej materii organicznej /	204
4.5. Rola związków humusowych w funkcjonowaniu biosfery /	204
4.6. Wpływ biosfery na inne sfery powłoki krajobrazowej Ziemi /	208
4.6.1. Wpływ biosfery na atmosferę /	208
4.6.2. Wpływ biosfery na hydrosferę /	211
4.6.3. Wpływ biosfery na litosferę /	212
5. Chemizm zewnętrznej warstwy litosfery (strefy hipergenezy) (Urszula Pokojska) /	214
5.1. Główne minerały skałotwórcze skorupy ziemskiej /	214
5.2. Krystalochemia krzemianów /	216
5.3. Wietrzenie skał i minerałów /	220
5.3.1. Struktura krzemianów a ich odporność na wietrzenie chemiczne /	222
5.3.2. Czynniki i procesy chemicznego wietrzenia minerałów /	223
5.3.3. Produkty chemicznego wietrzenia krzemianów /	226
5.3.3.1. Minerały ilaste /	227
5.3.3.2. Wtórne tlenki /	232
5.3.3.3. Składniki rozpuszczalne i ich losy /	235
5.3.4. Zwietrzliny /	236
5.4. Pokrywa zwietrzelinowa a pedosfera /	238
Literatura /	242

1. Pojęcia podstawowe /	250
1.1. Migracja wodna /	251
1.2. Migracja biologiczna /	254
2. Wybrane pierwiastki /	257
2.1. Krzem /	257
2.2. Glin /	259
2.3. Żelazo /	263
2.4. Mangan /	267
2.5. Wapń /	270
2.6. Sód /	273
2.7. Chlor /	275
2.8. Węgiel /	276
2.9. Azot /	280
2.10. Siarka /	283
2.11. Fosfor /	289
Literatura /	292

Rozdział VII. Klasyfikacja geochemiczna krajobrazów naturalnych (Bogumił Wicik i Katarzyna Ostaszewska) / 295

1. Pojęcia podstawowe /	295
2. Typologia krajobrazów elementarnych /	299
3. Jednostki klasyfikacji krajobrazów geochemicznych i podstawy ich wyróżniania /	303
Literatura /	311

Rozdział VIII. Przykłady badań krajobrazowo-geochemicznych (Katarzyna Ostaszewska i Bogumił Wicik) / 313

1. Wprowadzenie /	313
2. Badania krajobrazów geochemicznych /	313
2.1. Krajobrazy strefy umiarkowanej leśnej /	314
2.1.1. Krajobrazy starych gór – Taunus /	314
2.1.2. Krajobrazy sandrów młodogłacjalnych – Bory Tucholskie /	321
2.2. Krajobrazy strefy stepowej /	328
2.2.1. Krajobrazy suchych stepów – Wyżyna Mongolska /	328
2.3. Krajobrazy strefy gorącej leśnej /	334
2.3.1. Krajobrazy na skałach ultrazasadowych – północno-wschodnia Kuba /	335
2.4. Krajobrazy subakwalne /	344
2.4.1. Jezioro Gościąg /	344
2.4.2. Jezioro Czad /	348
3. Badania strumieni migracyjnych /	355
3.1. Ekosystemy strefy umiarkowanej leśnej – Solling (Niemcy) /	355
3.2. Ekosystemy strefy gorącej leśnej – las oligotroficzny w Wenezueli /	360
3.3. Studia porównawcze /	364

Literatura / 367