

Obsah

1. Elektrochemie	13
1.1. Redoxní potenciály a průběh oxidačně-redukčních reakcí	19
1.2. Elektrolyza	23
1.3. Galvanické články a akumulátory	26
1.3.1. Galvanické články	27
1.3.2. Akumulátory	29
2. Tvary mokul	32
2.1. Odvození základních tvarů molekul, VSEPR	32
2.2. Teorie hybridizace	37
2.3. Teorie molekulových orbitalů	44
3. Lewisova teorie kyselin a zásad	48
4. Komplexní sloučeniny	51
4.1. Vazebné poměry v koordinačních sloučeninách	53
4.1.1. Teorie krystalového pole	53
Komplexy oktaedrické	53
Komplexy tetraedrické a čtvercové	55
4.2. Barevnost komplexních sloučenin	56
5. Výskyt a zpracování kovů	57
Tepelný (termický) rozklad	57
Redukční pochody	58
Elektrolýza	59
6. Kovy a kovová vazba	60

1. Úvod do chemie přechodných kovů	65
2. Kovy 3. skupiny	66
3. Kovy 4. skupiny	67
3.1. Titan	67
Sloučeniny titanu	67
3.2. Zirkonium a hafnium	68
4. Kovy 5. skupiny	69
4.1. Vanad	69
Sloučeniny vanadu	69
4.2. Niob a tantal	70
5. Kovy 6. skupiny	71
5.1. Chrom	71
Sloučeniny chromu	72
5.2. Molybden a wolfram	73
6. Kovy 7. skupiny	74
6.1. Mangan	74
Sloučeniny manganu	75
6.2. Technecium a rhenium	76
7. Triády přechodných kovů	77
8. Kovy 8. skupiny	78
8.1. Železo	78
Výroba železa a oceli	78
Vlastnosti železa	82
Sloučeniny železa	83
8.2. Ruthenium a osmium	86
9. Kovy 9. skupiny	87
9.1. Kobalt	87
Sloučeniny kobaltu	88
9.2. Rhodium a iridium	88

10. Kovy 10. skupiny	89
10.1. Nikl	89
Sloučeniny niklu	90
10.2. Palladium a platina	91
 11. Kovy 11. skupiny	 92
11.1. Měď	92
Sloučeniny mědi	93
11.2. Stříbro	94
Sloučeniny stříbra	95
11.3. Zlato	97
Sloučeniny zlata	98
 12. Kovy 12. skupiny	 99
12.1. Zinek	99
Sloučeniny zinku	100
12.2. Kadmium	101
12.3. Rtuť	101
Sloučeniny rtuti	102
 13. Skandium a yttrium, lanthanoidy, aktinoidy	 104

1. Úvod do studia organické chemie 107

1.1. Složení organických sloučenin	107
1.2. Organická chemie – chemie sloučenin uhlíku	111
1.3. Chemické vzorce organických sloučenin . . .	113
1.4. Izomerie	114
1.4.1. Izomerie konstituční	114
1.5. Klasifikace organických reakcí	115
1.5.1. Dělení chemických reakcí podle způsobu zániku původních vazeb	115
– Homolytické reakce	115
– Heterolytické reakce	116
1.5.2. Dělení chemických reakcí podle molekularity rozhodujícího kroku	117
1.5.3. Dělení chemických reakcí podle charakteru přeměn na substrát	118
– Substituční reakce	118
– Eliminační reakce	118
– Adiční reakce	118
1.6. Indukční a mezomerní efekt	119
1.6.1. Indukční efekt	119
1.6.2. Mezomerní efekt	123
– Vazebné poměry v systémech s několika násobnými vazbami	123
– Vznik mezomerního efektu	125

2. Úvod do problematiky uhlovodíků 127

3. Uhlovodíky s jednoduchými vazbami . . . 128

3.1. Fyzikální vlastnosti alkanů a cykloalkanů . . .	129
3.2. Chemické vlastnosti alkanů a cykloalkanů . .	131
3.2.1. Substituční reakce alkanů a cykloalkanů	131
– Substituční reakce alkanů a cykloalkanů	133
3.2.2. Eliminační reakce alkanů	139
– Nejvýznamnější eliminační reakce alkanů	139
3.2.3. Izomerace alkanů	140
3.3. Příprava a výroba alkanů a cykloalkanů	141
– Katalytická hydrogenace nenasycených uhlovodíků	141
– Redukce alkylhalogenidů kovem	143

3.4. Přehled nejvýznamnějších alkanů a cykloalkanů	145
3.5. Konfigurace a konformace alkanů a cykloalkanů	147

4. Uhlovodíky s dvojnými vazbami 151

4.1. Obecné vlastnosti dvojné vazby	151
4.2. Vlastnosti uhlovodíků s dvojnými vazbami ..	152
4.3. Alkeny, cykloalkeny	153
4.3.1. Adiční reakce alkenů	153
– Elektrofilní adice	153
– Radikálová adice	155
– Cyklická adice	156
– Nejvýznamnější adiční reakce alkenů	156
4.3.2. Substituční reakce alkenů	160
4.3.3. Izomerace alkenů	161
4.3.4. Eliminační reakce a jejich využití při výrobě alkenů	162
– Nejvýznamnější eliminační reakce používané při výrobě alkenů.	162
4.4. Polyeny	163
4.5. Přehled nejvýznamnějších uhlovodíků s dvojnými vazbami	166

5. Uhlovodíky s trojnými vazbami 167

5.1. Obecné vlastnosti trojné vazby	167
5.2. Vlastnosti uhlovodíků s trojnými vazbami ...	168
5.2.1. Adiční reakce alkinů	169
– Adice elektrofilní	169
– Adice nukleofilní	170
– Adice radikálová	171
5.2.2. Dimerace, trimerace a tetramerace ethinu	171
5.2.3. Vznik acetylidů	172
5.3. Příprava a výroba nejvýznamnějších alkinů, ethin	173
– Dehydrohalogenace dihalogenalkanů	173
– Alkylace acetylidů	174
– Hydrolýza acetylidů alkalických kovů a kovů alkalických zemin	174

6. Areny	175
6.1. Vlastnosti aromatických uhlovodíků	176
6.2. Monocyklické areny	177
6.2.1. Substituční reakce monocyklických arenů	177
– Substituční reakce monocyklických arenů ..	178
– Vliv substituentů umístěných na benzenovém jádre na průběh další substituce	183
6.2.2. Adiční reakce monocyklických arenů	187
– Adiční reakce monocyklických arenů	187
6.2.3. Reakce monocyklických arenů s bočními řetězci	187
6.2.4. Oxydace monocyklických arenů	188
6.3. Polycyklické areny	189
6.3.1. Substituční reakce v naftalenové řadě	189
6.3.3. Adiční reakce naftalenu	191
6.4. Izolace a výroba některých arenů, benzen ...	191
 7. Přírodní zdroje uhlovodíků a jejich zpracování	 194
7.1. Ropa	194
7.1.1. Technologické postupy používané při zpracování ropy	194
– Rafinace	196
– Krakování vyšších ropných frakcí	196
– Odparafinování olejů	197
7.1.2. Produkty zpracování ropy a jejich význam	197
7.2. Uhlí	199
7.3. Zemní plyn	201

1. Názvosloví komplexních sloučenin	205
2. Úvod do názvosloví organické chemie ..	209
3. Názvosloví nasycených uhlovodíků	210
3.1. Alkany	210
3.2. Cykloalkany	214
4. Názvosloví nenasyčených uhlovodíků ..	216
4.1. Alkeny, alkadieny	216
4.2. Cykloalkeny	218
4.3. Alkiny, alkadiiny	219
4.4. Cykloalkiny	220
5. Názvosloví arenů	221
5.1. Monocyklické areny	221
5.2. Polycyklické areny	223
6. Názvosloví halogenderivátů	226
Výsledky	227
Rejstřík	230