Obsah

Předmluva 9

I. Vzácné a stopové prvky, jejich význam a možnosti získávání 11

1. Vymezení pojmu „vzácný a stopový p ek“ 11
2. Mocenství a rozměry atomů vzácných prvků 13
3. Zvláštnosti technologie vzácných prvků 14
4. Rozšíření vzácných prvků v přírodě 17

II. Alkalické kovy 19

Lithium 19

1. Výskyt lithia v přírodě 19
2. Fyzikální a chemické vlastnosti lithia 20
3. Získávání lithia 21
   Síranové způsoby loužení 22
   Vápencový proces 25
   Chloridový způsob 25
4. Výroba kovového lithia 26
5. Použití lithia 26

Rubidium, cézium 28

1. Výskyt rubidia a cézia v přírodě 28
2. Fyzikální a chemické vlastnosti rubidia a cézia 28
3. Získávání rubidia a cézia 29
4. Příprava kovového rubidia a cézia 31
5. Použití rubidia a cézia 31

III. Zeminy 32

Berylium 32

1. Výskyt berylia v přírodě 32
2. Fyzikální a chemické vlastnosti berylia 33
3. Získávání berylia 34
   Příprava surovin berylia 34
   Chemické zpracování berylu 35

4. Výroba kovového berylia 40
5. Použití berylia 41

Skandium, ytrium, lanthan a lanthanidy 41
1. Výskyt v přírodě 43
2. Fyzikální a chemické vlastnosti 44
3. Získávání vzácných zemin 47
Klasické způsoby dělení 47
Moderní způsoby dělení 48
4. Použití vzácných zemin a skandia 51

Thorium 52
1. Výskyt thoria v přírodě 52
2. Fyzikální a chemické vlastnosti thoria 53
3. Získávání thoria 55
4. Příprava kovového thoria 58
5. Použití thoria 59

IV. Těžkotavitelné kovy 61

Zirkonium a hafnium 61
1. Výskyt zirkonia a hafnia v přírodě 61
2. Fyzikální a chemické vlastnosti zirkonia a hafnia 62
3. Získávání zirkonia a hafnia 64
Příprava surovin 64
Zpracování zirkonu 64
Dělení zirkonia a hafnia 65
4. Příprava kovového zirkonia a hafnia 68
5. Použití zirkonia a hafnia 69

Niob, tantal 70
1. Výskyt niobu a tantalu v přírodě 71
2. Fyzikální a chemické vlastnosti niobu a tantalu 72
3. Získávání niobu a tantalu 73
Úprava rud niobu a tantalu 73
Chemické zpracování 73
Dělení niobu a tantalu 77
4. Příprava kovového niobu a tantalu 78
5. Použití niobu a tantalu 80

Rhenium 81
1. Výskyt rhenia v přírodě 81
2. Fyzikální a chemické vlastnosti rhenia 82
3. Získávání rhenia 83
4. Použití rhenia 85

V. Lehkotavitelné kovy 86

Galium 86
1. Výskyt galia v přírodě 86
2. Vlastnosti galia a jeho sloučenin 87
3. Získávání galia a jeho sloučenin 88
4. Rafinace kovového galia 93
5. Použití galia 93

Indium 94
1. Výskyt india v přírodě 95
2. Fyzikální a chemické vlastnosti india 96
3. Získávání india 96
4. Použití india 101

Thalium 102
1. Výskyt thalia v přírodě 102
2. Fyzikální a chemické vlastnosti thalia 102
3. Získávání kovového thalia a jeho sloučenin 103
4. Použití thalia 105

VI. Polovodivé kovy 106

Germánium 106
1. Výskyt germánia v přírodě 106
2. Vlastnosti germánia a jeho sloučenin 109
3. Získávání germánia a jeho sloučenin 111
Způsoby výroby germánia z germanitu 111
Získávání germánia z meziproduktů zpracování rud barevných kovů 113
Výroba germánia z uhlí a produktů jeho zpracování 114
4. Výroba kovového germánia a jeho rafinace 116
5. Použití germánia 117

Selén 118
1. Výskyt selénu v přírodě 119
2. Fyzikální a chemické vlastnosti selénu 119
3. Získávání selénu 120
Příprava surovin 120
Zpracování surovin selénu 121
Rafinace selénu 124
4. Použití selénu 125

Telur 126
1. Výskyt teluru v přírodě 126
2. Fyzikální a chemické vlastnosti teluru 126
3. Získávání teluru 127
4. Příprava kovového teluru 129
5. Použití teluru 129

VII. Toxické vlastnosti vzácných prvků 131

VIII. Statistický a ekonomický přehled 136

Literatura 143

Rejstřík 145