

Spis treści

Przedmowa.....	13
1. Podział technologiczno-surowcowy metali.....	15
2. Specyfika geologiczno-gospodarcza.....	20
2.1. Rozpowszechnienie metali w przyrodzie.....	20
2.2. Produkcja.....	23
2.3. Zastosowania.....	26
2.4. Toksyczność.....	27
2.5. Ceny metali rzadkich.....	30
2.6. Wartość produkcji górniczej.....	32
3. Antymon.....	35
3.1. Rys historyczno-gospodarczy.....	35
3.2. Zarys geochemii. Rudy i surowce.....	35
3.3. Źródła i technologie pozyskiwania.....	37
3.3.1. Złoże i typy rud.....	37
3.3.2. Zasoby i ich wystarczalność.....	41
3.3.3. Technologie pozyskiwania.....	42
3.4. Wpływ na zdrowie i środowisko.....	46
3.5. Produkcja i dostawy.....	47
3.6. Zastosowanie, zużycie i substytuty.....	50
3.7. Ceny.....	53
3.8. Prognoza rynku, recykling.....	55
3.9. Udział w gospodarce Polski.....	57
4. Arsen.....	59
4.1. Rys historyczno-gospodarczy.....	59
4.2. Zarys geochemii. Rudy i surowce.....	61
4.3. Źródła i technologie pozyskiwania.....	64
4.3.1. Złoże i typy rud.....	64
4.3.2. Zasoby i ich wystarczalność.....	67
4.3.3. Technologie pozyskiwania.....	67
4.4. Wpływ na zdrowie i środowisko.....	69
4.5. Produkcja i dostawy.....	73
4.6. Zastosowanie, zużycie i substytuty.....	75
4.7. Ceny.....	77

4.8.	Prognoza rynku, recykling	78
4.9.	Udział w gospodarce Polski	79
5.	Bismut	84
5.1.	Rys historyczno-gospodarczy	84
5.2.	Zarys geochemii. Rudy i surowce	85
5.3.	Źródła i technologie pozyskiwania	87
5.3.1.	Złoża i typy rud	87
5.3.2.	Zasoby i ich wystarczalność	89
5.3.3.	Technologie pozyskiwania	90
5.4.	Wpływ na zdrowie i środowisko	92
5.5.	Produkcja i dostawy	92
5.6.	Zastosowanie, zużycie i substytuty	95
5.7.	Ceny	98
5.8.	Prognoza rynku, recykling	99
5.9.	Udział w gospodarce Polski	99
6.	Bor	102
6.1.	Rys historyczno-gospodarczy	102
6.2.	Zarys geochemii. Rudy i surowce	103
6.3.	Źródła i technologie pozyskiwania	106
6.3.1.	Złoża i typy rud	106
6.3.2.	Zasoby i ich wystarczalność	109
6.3.3.	Technologie pozyskiwania	109
6.4.	Wpływ na zdrowie i środowisko	112
6.5.	Produkcja i dostawy	113
6.6.	Zastosowanie, zużycie i substytuty	115
6.7.	Ceny	117
6.8.	Prognoza rynku, recykling	118
6.9.	Udział w gospodarce Polski	118
7.	Gal	122
7.1.	Rys historyczno-gospodarczy	122
7.2.	Zarys geochemii. Rudy i surowce	122
7.3.	Źródła i technologia pozyskiwania	124
7.3.1.	Złoża i typy rud	124
7.3.2.	Zasoby i ich wystarczalność	124
7.3.3.	Technologie pozyskiwania	125
7.4.	Wpływ na zdrowie i środowisko	129
7.5.	Produkcja i dostawy	129
7.6.	Zastosowanie, zużycie i substytuty	132
7.7.	Ceny	133
7.8.	Prognoza rynku, recykling	135
7.9.	Udział w gospodarce Polski	135
8.	German	138
8.1.	Rys historyczno-gospodarczy	138
8.2.	Zarys geochemii. Rudy i surowce	140
8.3.	Źródła i technologie pozyskiwania	141

8.3.1.	Złoża i typy rud	141
8.3.2.	Zasoby i ich wystarczalność	142
8.3.3.	Technologie pozyskiwania	142
8.4.	Wpływ na zdrowie i środowisko	144
8.5.	Produkcja i dostawy	145
8.6.	Zastosowanie, zużycie i substytuty	147
8.7.	Ceny	149
8.8.	Prognoza rynku, recykling	151
8.9.	Udział w gospodarce Polski	151
9.	Ind	153
9.1.	Rys historyczno-gospodarczy	153
9.2.	Zarys geochemii. Rudy i surowce	153
9.3.	Źródła i technologie pozyskiwania	155
9.3.1.	Złoża i typy rud	155
9.3.2.	Zasoby i ich wystarczalność	155
9.3.3.	Technologie pozyskiwania	156
9.4.	Wpływ na zdrowie i środowisko	157
9.5.	Produkcja i dostawy	157
9.6.	Zastosowanie, zużycie i substytuty	160
9.7.	Ceny	161
9.8.	Prognoza rynku, recykling	163
9.9.	Udział w gospodarce Polski	164
10.	Kadm	167
10.1.	Rys historyczno-gospodarczy	167
10.2.	Zarys geochemii. Rudy i surowce	167
10.3.	Źródła i technologie pozyskiwania	169
10.3.1.	Złoża i typy rud	169
10.3.2.	Zasoby i ich wystarczalność	169
10.3.3.	Technologie pozyskiwania	170
10.4.	Wpływ na zdrowie i środowisko	171
10.5.	Produkcja i dostawy	174
10.6.	Zastosowanie, zużycie i substytuty	177
10.7.	Ceny	178
10.8.	Prognoza rynku, recykling	180
10.9.	Udział w gospodarce Polski	181
11.	Pierwiastki ziem rzadkich	185
11.1.	Rys historyczno-gospodarczy	185
11.2.	Zarys geochemii. Rudy i surowce	188
11.3.	Źródła i technologie pozyskiwania	190
11.3.1.	Złoża i typy rud	190
11.3.2.	Zasoby i ich wystarczalność	196
11.3.3.	Technologie pozyskiwania	196
11.4.	Wpływ na zdrowie i środowisko	199
11.5.	Produkcja i dostawy	200
11.6.	Zastosowanie, zużycie i substytuty	203

11.7.	Ceny	205
11.8.	Prognoza rynku, recykling	208
11.9.	Udział w gospodarce Polski	212
12.	Ren	217
12.1.	Rys historyczno-gospodarczy	217
12.2.	Zarys geochemii. Rudy i surowce	217
12.3.	Źródła i technologie pozyskiwania	220
12.3.1.	Złoża i typy rud	220
12.3.2.	Zasoby i ich wystarczalność	220
12.3.3.	Technologie pozyskiwania	221
12.4.	Wpływ przemysłu renu na zdrowie i środowisko	222
12.5.	Produkcja i dostawy	222
12.6.	Zastosowanie, zużycie i substytuty	224
12.7.	Ceny	226
12.8.	Prognoza rynku, recykling	227
12.9.	Udział w gospodarce Polski	227
13.	Selen	230
13.1.	Rys historyczno-gospodarczy	230
13.2.	Zarys geochemii. Rudy i surowce	230
13.3.	Źródła i technologie pozyskiwania	232
13.3.1.	Złoża i typy rud	232
13.3.2.	Zasoby i ich wystarczalność	232
13.3.3.	Technologie pozyskiwania	233
13.4.	Wpływ na zdrowie i środowisko	234
13.5.	Produkcja i dostawy	236
13.6.	Zastosowanie, zużycie i substytuty	240
13.7.	Ceny	242
13.8.	Prognoza rynku, recykling	243
13.9.	Udział w gospodarce Polski	243
14.	Skand	246
14.1.	Rys historyczno-gospodarczy	246
14.2.	Zarys geochemii. Rudy i surowce	246
14.3.	Źródła i technologie pozyskiwania	247
14.3.1.	Złoża i typy rud	247
14.3.2.	Zasoby i ich wystarczalność	249
14.3.3.	Technologie pozyskiwania	249
14.4.	Wpływ na zdrowie i środowisko	250
14.5.	Produkcja i dostawy	251
14.6.	Zastosowanie, zużycie i substytuty	252
14.7.	Ceny	253
14.8.	Prognoza rynku, recykling	256
14.9.	Udział w gospodarce Polski	257
15.	Tal	259
15.1.	Rys historyczno-gospodarczy	259
15.2.	Zarys geochemii. Rudy i surowce	259

15.3.	Źródła i technologie pozyskiwania	260
15.3.1.	Złoża i typy rud	260
15.3.2.	Zasoby i ich wystarczalność	261
15.3.3.	Technologie pozyskiwania	261
15.4.	Wpływ na zdrowie i środowisko	261
15.5.	Produkcja i dostawy	264
15.6.	Zastosowanie, zużycie i substytuty	265
15.7.	Ceny	266
15.8.	Prognoza rynku, recykling	267
15.9.	Udział w gospodarce Polski	267
16.	Tellur	271
16.1.	Rys historyczno-gospodarczy	271
16.2.	Zarys geochemii. Rudy i surowce	271
16.3.	Źródła i technologie pozyskiwania	273
16.3.1.	Złoża i typy rud	273
16.3.2.	Zasoby i ich wystarczalność	273
16.3.3.	Technologie pozyskiwania	274
16.4.	Wpływ na zdrowie i środowisko	274
16.5.	Produkcja i dostawy	275
16.6.	Zastosowanie, zużycie i substytuty	278
16.7.	Ceny	279
16.8.	Prognoza rynku, recykling	281
16.9.	Udział w gospodarce Polski	281