

Spis treści

	Str.
PRZEDMOWA	15
MINERALOGIA – PRZEDMIOT I CEL BADAŃ	19
Nauki mineralogiczne	21
Mineralogia	22
KLASYFIKACJE, DEFINICJE, METODY ROZPOZNAWANIA I NAZEWNICTWO MINERAŁÓW	27
Wprowadzenie	29
Chemiczno – strukturalna systematyka minerałów	30
Minerał, kryształ, substancja mineralna	31
Izomorfizm, diadochia, polimorfizm	32
Parageneza i sukcesja minerałów	33
Kryształy i ich skupienia	34
Złoże, kopalina użyteczna, urobek górniczy, surowiec mineralny	36
Wykaz metod rozpoznawania minerałów	37
Nazwy minerałów	38
MINERAŁY ZIEMI.	
ROZPOZNAWANIE, WYSTĘPOWANIE I ZNACZENIE	43
Minerały – geneza i udział w budowie skał Ziemi	45
Wprowadzenie	45
Skały magmowe Ziemi i związane z nimi procesy mineralotwórcze	48
Skały osadowe Ziemi i związane z nimi procesy mineralotwórcze	51
Skały metamorficzne Ziemi i związane z nimi procesy mineralotwórcze	53
Utwory metasomatyczne Ziemi i związane z nimi procesy mineralotwórcze	55
Pierwiastki rodzime	55
Metale rodzime, ich stopy i związki międzymetaliczne	56
Metale kruche rodzime, ich stopy i związki międzymetaliczne	61
Niemetale rodzime	64
Węgliki, azotki, fosforki i krzemki	68
Siarczki, siarkosole i pokrewne kruszce	69
Siarczki	70
Siarczki Cu oraz Ag, Ga, Ge, In i Tl	70
Siarczki Pb, Zn, Cd i Hg	75
Siarczki Pt, Cr, Ni, Co, Fe i Mn	82
Siarczki Sn, Mo, W i V	86
Siarczki As, Sb, Bi	87
Tiospinele (sulfospinele)	90
Siarkosole	90
Siarkosole arsenowe	91
Siarkosole antymonowe	95
Siarkosole bizmutowe	96
Arsenki, antymonki, bizmutki	96
Arsenki	96
Antymonki	98
Bizmutki	99
Selenki, tellurki	99
Selenki	99
Tellurki	100
Halogenki	101
Fluorki i pokrewne	102
Chlorki	105
Bromki i jodki	108

Tlenki i wodorotlenki	108
Tlenki typu M_2O i MO	110
Tlenki typu M_2O_4	111
Tlenki typu M_2O_3	116
Tlenki typu MO_2 i pokrewne	121
Inne tlenki pokrewne o znaczeniu praktycznym	126
Wodorotlenki Mg, Fe, Mn	126
Wodorotlenki Al – boksyty	129
Azotany	131
Węglany	132
Grupa kalcytu	132
Grupa aragonitu	137
Grupa dolomitu	140
Inne węglany	141
Borany	142
Siarczany	144
Siarczany bezwodne	144
Siarczany uwodnione	148
Chromiany	152
Molibdeniany	152
Wolframiany	153
Fosforany	154
Klasy fosforanów	154
Apatyty	157
Inne fosforany	160
Arseniany, antymoniany, wanadany	161
Krzemiany i glinokrzemiany	163
Wprowadzenie	163
Krzemiany wyspowe	167
Grupa oliwinów	167
Grupa granatów	168
Grupa cyrkonu	171
Inne krzemiany wyspowe	173
Krzemiany grupowe	179
Podział krzemianów grupowych	179
Grupa epidotu	180
Krzemiany pierścieniowe	183
Grupa berylu	184
Grupa turmalinów	186
Krzemiany i glinokrzemiany łańcuchowe	188
Grupa piroksenów	188
Inne poza piroksenami	196
Krzemiany i glinokrzemiany wstęgowe	196
Grupa amfiboli	197
Inne poza amfibolami oraz przejściowe	203
Krzemiany i glinokrzemiany warstwowe	203
Wprowadzenie	203
Klasyfikacja krzemianów i glinokrzemiany warstwowych	206
Minerały ilaste	206
Podgrupa kaolinitu	207
Grupa halloizytu – allofanu	208
Grupa smektytów (montmorillonitu)	210
Grupa chlorytów	213
Podgrupa hydromiki	215
Minerały ilaste mieszanopakietowe	216
Grupa wermikulitu (wermikulyty)	217

Grupa pałygorskitu – sepiolitu	217
Podgrupa serpentynu	219
Serpentyny magnezowe	220
Serpentyny magnezowo – nikłowe (rudny Ni – garnieryty)	222
Serpentyny żelazowo – żelazawe	222
Grupa pirofyllitu – talku	222
Grupa miki	224
Podgrupa miki zwyczajne	225
Podgrupa miki kruche	229
Krzemiany i glinokrzemiany przestrzenne (szkieletowe)	230
Minerały grupy SiO_2	231
Podgrupa kwarcu – trydymitu – cristobalitu	231
Podgrupa coesytu – stiszowitu	237
Podgrupa mogánitu – opalu	239
Skalenie	241
Wprowadzenie	241
Skalenie potasowe	246
Skalenie sodowo – wapniowe (plagioklasy)	251
Skalenie barowe	253
Glinokrzemiany przestrzenne inne poza skaleniami i zeolitami (skaleniorwce i in.)	254
Grupa nefelinu	254
Grupa sodalitu	255
Grupa skapolitów	256
Grupa leucytu	257
Grupa kankrynit	258
Inne	259
Zeolity	259
Klasyfikacja	259
Geneza	260
Podgrupa natrolitu	261
Podgrupa analcymu	263
Podgrupa laumontytu – yugawaralitu	264
Podgrupa gismondytu – garronitu	265
Podgrupa phillipsytu – merlinoitu	265
Podgrupa mordenitu – bikitaitu	266
Podgrupa heulandytu – stilbitu – brewsterytu	266
Podgrupa chabazytu – lewynu	268
Rodzime związki organiczne	269
MINERAŁY MATERII POZAZIEMSKIEJ – MINERALOGIA PLANETARNA	273
Wprowadzenie z elementami planetologii	275
Układ Słoneczny	276
Źródła pozyskiwanej materii pozaziemskiej	278
Minerały i skały pozaziemskie, geneza, występowanie	279
Minerały chondr i skał chondrytowych (kumulatów)	279
Minerały pozaziemskich skał magmowych	282
Minerały pozaziemskich skał żelazno – krzemianowych	282
Żelazo – nikiel (Fe, Ni)	283
Minerały pozaziemskich skał osadowych	283
Minerały szokowe	284
Minerały i inkluzje presolarne	284
Minerały pozaziemskie, rozpowszechnienie, charakterystyka	284
Minerały główne (rozpowszechnione)	284
Minerały poboczne	285
Minerały akcesoryczne (rzadkie)	286

Astralny lód wodny	287
Minerały nieznanne w skałach Ziemi (wybrane przykłady)	288
Pyły (sferule) kosmiczne	290
Pozaziemskie związki organiczne	292

WSPÓŁDZIAŁANIE MINERALOGII Z INNYMI DZIEDZINAMI ŻYCIA, NAUKI, KULTURY, GOSPODARKI, Z NOWYMI TECHNOLOGIAMI I OCHRONĄ ŚRODOWISKA – WYBRANE PRZYKŁADY

Związki mineralogii z przyrodążywioną, biominerały, biomineralizacja	295
Biominerały i biomineralizacja	297
Biominerały – przedmiot zainteresowania bioastronomii i mineralogii planetarnej	298
Nanobiokryształy magnetytu	298
Możliwe relacje: minerały – materia organiczna – bakterie u początków życia na Ziemi	299
Biominerały człowieka	299
Od biominerałów do biomateriałów dla medycyny	300
Związki mineralogii z geologią, górnictwem i gospodarką surowcami mineralnymi	300
Związki z geologią podstawową	300
Związki z geologią stosowaną i górnictwem	301
Związki z gospodarką surowcami mineralnymi	302
Surowce deficytowe, krytyczne, strategiczne	303
Mineralne surowce odpadowe, recykling	303
Związki mineralogii z rolnictwem. Mineralogia gleb – agromineralogia	305
Mineralogia pyłów atmosferycznych – aeromineralogia	306
<i>Tomasz Bajda</i> : Sorbenty mineralne w technologiach proekologicznych – mineralogia środowiska	310
<i>Jakub Matusik</i> : Inżynieria mineralna – nowe funkcjonalne materiały dla środowiska, medycyny i przemysłu	314
<i>Wojciech Franus</i> : Recykling odpadów mineralnych, wybrany przykład	316
„Kosmiczne” technologie syntezy materiałów krystalicznych	319
Związki mineralogii z rozwojem kultury, fascynacje pięknem minerałów i ich kryształów	320

ANEKS, LITERATURA, SKOROWIDZ

Minerały użyteczne, główne składniki kluczowych surowców mineralnych i pospolite minerały nośniki poszukiwanych rzadkich pierwiastków (strategicznnych), na tle tablicy układu okresowego pierwiastków	327
Skróty użyte w tekście, w opisach minerałów	328
Symbole (skrótów nazw) minerałów skałotwórczych i kruszczowych stosowane w literaturze anglojęzycznej	329
Literatura	330
Skorowidz minerałów i pojęć ogólnych	333
	339