

Spis treści

Przedmowa	5
----------------------------	---

Rozdział 1

Wprowadzenie	9
-------------------------------	---

1.1. Wstęp	9
1.2. Miejsce mineralogii we współczesnym przemśle i nauce	12
1.2.1. Mineralogia nauką graniczną przyrodniczo-techniczną	13
1.2.2. Od mineralogii eksperymentalnej do mineralogii technicznej	13
1.2.3. Trzy generacje mineralnych tworzyw ceramicznych	17
1.2.4. Krystalochemia i geochemia syntetycznych struktur krystalicznych	20
1.2.5. Struktura i tekstura polikrystalicznych tworzyw mineralnych	23
1.2.6. Ocena techniczna materiału i jej powiązania genetyczne z surowcami wyjściowymi	23
1.2.7. Projektowanie technologii nowego tworzywa mineralnego	25
1.3. Podstawowe definicje	28
1.3.1. Mineralogia stosowana i techniczna	28
1.3.2. Mineral	29
1.3.3. Inżynieria materiałowa	30
1.3.4. Ceramika	30
1.3.5. Elektronika	31
1.3.6. Mineralogia genetyczna	32
1.4. Spiralna wersja układu okresowego pierwiastków	32
1.5. Systematyka strukturalna oraz nazewnictwo materiałów i metod badań	35
1.6. Zasady cyfrowego opisu struktur i właściwości materiałów	46

Rozdział 2

Mineralogia tworzyw przemysłowych	51
--	----

2.1. Mineralogia niektórych materiałów naturalnych	51
---	----

2.1.1. Mineraly i skały przetworzone w procesach przemysłowych	51
2.1.2. Mineraly i skały jako surowce i produkty finalne	69
2.1.2.1. Naturalne materiały ścierne i polerskie	69
2.1.2.2. Kamienie szlachetne i półszlachetne	71
2.1.2.3. Zeolity	72
2.1.2.4. Luminofry	72
2.1.2.5. Diament i inne naturalne półprzewodniki	74
2.1.3. Problemy krystalochemicznej jednorodności kryształów naturalnych i syntetycznych	76
2.1.3.1. Rola elektronów w strukturach krystalicznych	76
2.1.3.2. Energetyczny model pasmowy krystalicznego ciała stałego	77
2.1.3.3. Kryształy niemetaliczne	78
2.1.3.4. Kryształy metali i metaloidów	79
2.1.3.5. Domieszkowane kryształy półprzewodników	80
2.1.3.6. Zjawiska optoelektroniczne	80
2.1.3.7. Rzeczywista struktura krystaliczna	82
2.1.3.8. Badawcze wykorzystanie energetycznego modelu pasmowego krystalicznego ciała stałego	84
2.1.4. Pierwiastki ziem rzadkich jako stymulatory właściwości nowoczesnych tworzyw mineralnych	85
2.1.5. Nadprzewodniki o strukturze perowskitu i geochemiczne możliwości modulacji ich parametrów	88
2.1.5.1. Diadochowa elastyczność i elektromagnetyczne właściwości struktur perowskitowych	88
2.1.5.2. Nadprzewodnictwo struktur perowskitowych	91

2.1.5.3. Właściwości nadprzewodników	94
2.1.5.4. Hipoteza Wadasa o magnetycznej i elektrycznej wewnętrznej strukturze nadprzewodnika	97
2.1.5.5. Mineraly metamiktyczne–zdestrukturyzowane nadprzewodniki naturalne (?)	98
2.1.6. Przedprocesowa preparatyka surowców homogenicznych	98
2.1.6.1. Chemiczne współstrącanie	99
2.1.6.2. Techniczne żelowanie zoli	102
2.1.6.3. Synteza plazmowo-chemiczna	105
2.2. Mineralogia tworzyw ceramicznych	105
2.2.1. Tworzywa ceramiczne topione – szkła	105
2.2.2. Tworzywa ceramiczne spiekane – ceramy	152
2.2.3. Makroceramika i nanoceramika	243
2.2.4. Materiały wiążące i żuźle	257
2.2.5. Monokryształy niemetaliczne	271
2.3. Mineralogia tworzyw metalicznych	315
2.4. Mineralogia tworzyw organicznych	330
2.5. Domieszki i wtrącenia w surowcach naturalnych i tworzywach przemysłowych	333
2.6. Tworzywa mieszane (kompozyty)	337
2.6.1. Kompozyty wzmacniane	338
2.6.1.1. Kompozyty granulowane	343
2.6.1.2. Kompozyty włókniste	349
2.6.1.3. Kompozyty dyspersyjne i warstwowe	362
2.6.2. Kompozyty o sterowanych parametrach elektrycznych, optycznych i mechanicznych	370
2.6.2.1. Pikokompozyty	373
2.6.2.2. Nanokompozyty	378

Rozdział 3

Mineralogiczna analiza i interpretacja procesów przemysłowych 383

3.1. Podstawowe procesy i czynniki formowania się faz	383
3.2. Obliczanie termodynamiczne procesów	396
3.3. Przegląd procesów dyfuzyjnych	399
3.4. Petrologia eksperymentalna	404
3.5. Schematy technologiczne i graficzna interpretacja struktur oraz wzrostu faz	406
3.6. Biomateriały i biomineralizacja	416
3.7. Gemmologia	422

Rozdział 4

Organizacja pracy w przemysłowych laboratoriach mineralogicznych 423

Rozdział 5

Międzynarodowa Rada Rozwoju Mineralogii Stosowanej – ICAM 428

Rozdział 6

Zestawienie wybranych parametrów fizycznych minerałów, surowców i faz powstałych w procesach przemysłowych 432

Literatura 446