

Spis treści

Wstęp	9
1. Podstawowe wiadomości z zakresu chemii	10
2. Budowa ciał stałych	19
2.1. Ciała krystaliczne i amorficzne, stan szklisty	19
2.2. Ciekłe kryształy	25
2.3. Wiązania chemiczne	26
2.4. Defekty w kryształach i ich wpływ na właściwości kryształów	33
3. Elementy teorii oddziaływań w kryształach	40
4. Właściwości ciał stałych	43
4.1. Właściwości mechaniczne	43
4.1.1. Metody pomiaru twardości	51
4.2. Właściwości cieplne	53
4.2.1. Drgania cieplne sieci krystalicznej	53
4.2.2. Ciepło właściwe	56
4.2.3. Rozszerzalność cieplna	60
4.2.4. Przewodnictwo cieplne	62
4.3. Właściwości elektryczne	65
4.4. Właściwości magnetyczne	68
4.5. Właściwości optyczne	71
5. Wykresy fazowe	74
6. Materiały inżynierskie	79
6.1. Technologia otrzymywania monokryształów	79
6.2. Otrzymywanie ceramiki	85
6.3. Minerale (kamienie szlachetne), metale, metale szlachetne, stopy, stopy z pamięcią kształtu	87
6.3.1. Przemiany fazowe, obróbka cieplna metali	100
6.4. Ceramiki, wyroby z gliny, materiały ceramiczne: nowoczesne, ogniotrwałe i ściernie	106
6.5. Szkła, szkła metaliczne, kowalencyjne i organiczne, tworzywa szklano-ceramiczne	110
6.6. Polimery	113

6.8. Dielektryki, półprzewodniki, ferroelektryki, nadprzewodniki	
139	
6.9. Nanomateriały, przewodniki superjonowe, materiały interkalowane, kwazikryształy, struktury modulowane	163
7. Inżynieria powierzchni	175
7.1. Korozja materiałów, uszkodzenia wodorowe	175
7.2. Obróbka powierzchniowa	178
7.3. Powłoki	179
8. Inżynieria produkcji	182
8.1. Techniczne przygotowanie produkcji	182
8.2. Proces technologiczny	187
8.3. Techniki wytwarzania	189
8.4. Elementy rachunku ekonomicznego oraz podstaw organizacji i zarządzania	
Literatura	200
Spis tabel i rysunków	205
Streszczenie/Abstract	208