

SPIS TREŚCI

	Str.
PRZEDMOWA	7
WSTĘP	9
Rozdział 1 - BUDOWA MATERII	11
1.1. Rys historyczny	11
1.2. Budowa atomu w ujęciu teorii Bohra	12
1.3. Podstawy mechaniki falowej.....	16
1.4. Stany energetyczne elektronu w atomie	21
1.5. Okresowy układ pierwiastków	29
1.6. Wiązania między atomami	30
1.6.1. Siły Van der Waalsa - międzycząsteczkowe	31
1.6.2. Wiązanie jonowe	32
1.6.3. Wiązanie atomowe - kowalencyjne	32
1.6.4. Wiązanie metaliczne	34
Rozdział 2 - TEORIA ELEKTRONOWA METALI	36
2.1. Zasada nieoznaczoności Heisenberga i równanie falowe Schrö- dingera	36
2.2. Kwantowa teoria stanu metalicznego	38
2.3. Teoria stref Brillouina	43
2.4. Pasmowa teoria elektronowa metali	49
2.5. Metale, izolatory i półprzewodniki	50
2.5.1. Metale	50
2.5.2. Izolatory	52
2.5.3. Półprzewodniki	53
Rozdział 3 - WŁASNOŚCI FIZYCZNE METALI	55
3.1. Przewodność elektryczna	55
3.2. Nadprzewodnictwo elektryczne	57
3.3. Przewodność ciepła	58
3.4. Ciepło właściwe	59
3.5. Własności magnetyczne	61

	Str.
Rozdział 4 - STRUKTURA KRYSTALÓW IDEALNYCH	69
4.1. Sieć krystaliczna i układy krystalograficzne	69
4.2. Wskaźnikowanie elementów sieci przestrzennej	71
4.3. Rzut stereograficzny	77
4.4. Dyfrakcja promieni rentgenowskich na kryształach	82
4.4.1. Promieniowanie rentgenowskie	82
4.4.2. Prawa dyfrakcji	85
4.4.3. Natężenie wiązki ugiętej	92
4.4.4. Sieć odwrotna	97
4.4.5. Podstawowe metody rentgenowskiej i elektronowej analizy strukturalnej	102
4.5. Podstawowe struktury krystaliczne metali	109
4.5.1. Sieć regularna ściennie centrowana A1	109
4.5.2. Sieć regularna przestrzennie centrowana A2	111
4.5.3. Sieć heksagonalna o najgęstszym ułożeniu atomów A3 ...	112
4.6. Polimorfizm metali	114
4.7. Anizotropia kryształów	115
Rozdział 5 - WŁASNOŚCI SPRĘŻYSTE METALI	117
5.1. Stan naprężenia	117
5.2. Stan odkształcenia	122
5.3. Energia odkształcenia sprężystego	126
5.4. Sprężystość ciał izotropowych	130
5.4.1. Wpływ symetrii kryształów	130
5.4.2. Związki pomiędzy stałymi sprężystości a modułami sprężystości	133
5.5. Moduły sprężystości metali mono- i polikrystalicznych	137
5.6. Wpływ temperatury na moduły sprężystości metali	141
Rozdział 6 - RZECZYWISTA STRUKTURA KRYSTALICZNA METALI	150
6.1. Defekty fononowe	151
6.2. Defekty punktowe i samodyfuzja	156
6.3. Dyslokacje	158
6.3.1. Dyslokacje krawędziowe	159
6.3.2. Dyslokacje śrubowe	162
6.3.3. Dyslokacje mieszane	163
6.4. Pole naprężeń i odkształceń oraz energia dyslokacji	166
6.5. Siły działające na dyslokacje oraz wzajemne oddziaływanie między dyslokacjami	170

	Str.
6.6. Ruch dyslokacji w kryształach	173
6.7. Dynamika dyslokacji	178
6.7.1. Własności dynamiczne dyslokacji	178
6.7.2. Oddziaływanie dyslokacji z fononami	182
6.7.3. Drgania dyslokacji	183
6.7.4. Wpływ naprężeń na prędkość dyslokacji	185
6.8. Dyslokacje w kryształach	186
6.8.1. Błędy ułożenia	187
6.8.2. Oddziaływania dyslokacyjne	190
6.9. Źródła generowania dyslokacji	199
6.10. Granice ziarn i granice międzyfazowe	201
6.10.1. Wąskokątowe granice ziarn	202
6.10.2. Szerokokątowe granice ziarn	205
6.10.3. Granice międzyfazowe	211
Rozdział 7 - STRUKTURA STOPÓW	213
7.1. Rostwory stałe podstawowe i wtórne	214
7.1.1. Rostwory stałe równowężelowe i międzywęzłowe	215
7.1.2. Czynniki wpływające na tworzenie roztworów stałych ...	217
7.1.3. Nadstruktury oraz uporządkowanie dalekiego i bliskiego zasięgu	221
7.2. Fazy międzymetaliczne	226
7.2.1. Fazy elektronowe	227
7.2.2. Fazy Lavesa	228
7.2.3. Fazy międzymetaliczne w stopach pierwiastków przejściowych	231
7.2.4. Inne rodzaje faz przejściowych	241
7.3. Fazy międzywęzłowe	244
Rozdział 8 - DYFUZJA W METALACH	252
8.1. Mechanizmy dyfuzji	253
8.1.1. Dyfuzja wakansowa	253
8.1.2. Dyfuzja międzywęzłowa	256
8.1.3. Inne mechanizmy dyfuzji	257
8.2. Podstawowe prawa dyfuzji	258
8.3. Wpływ defektów sieciowych na przebieg dyfuzji	267
8.4. Samodyfuzja	271
8.5. Dyfuzja chemiczna	274

	Str.
8.5.1. Współczynnik cząstkowy dyfuzji D_i	275
8.5.2. Efekt Kirkendalla	277
8.5.3. Współczynnik wzajemnej dyfuzji chemicznej $\tilde{D}$	278
8.5.4. Dyfuzja reaktywna	282
8.5.5. Wpływ czynników zewnętrznych na przebieg dyfuzji	284
LITERATURA	287