

Spis treści

Wstęp	5
1. Wprowadzenie do optoelektroniki	7
1.1. Zastosowania optoelektroniki	8
2. Detektory termiczne i fotonowe	9
2.1. Detektory termiczne	9
2.2. Detektory fotonowe	10
3. Parametry optyczne, rekombinacyjne i termiczne materiałów optoelektronicznych	21
3.1. Współczynnik absorpcji optycznej odbicia i załamania	21
3.2. Czas życia nośników, droga dyfuzji nośników i metody pomiarowe	28
3.3. Parametry termiczne materiałów optoelektronicznych i metody pomiarowe	34
4. Zjawiska związane z propagacją światła	37
4.1. Interferencja światła	37
4.1.1. Interferometr Michelsona	38
4.1.2. Efekty interferencyjne po przejściu przez cienką przezroczystą płytkę	39
4.1.3. Filtr interferencyjny odbiciowy	42
4.1.4. Pomiary grubości warstw metodą interferometryczną	42
4.1.5. Metoda pomiaru widm absorpcji FTIR	44
4.2. Dyfrakcja światła	45
4.3. Polaryzacja światła	47
4.3.1. Parametry Stokesa	49
4.3.2. Parametry Jonesa	50
4.3.3. Sposoby polaryzacji światła	51
4.3.4. Zastosowanie metod polaryzacyjnych do badań centrów świecenia	53
4.3.5. Zastosowanie zjawiska polaryzacji światła	55
5. Teoria pasmowa ciała stałego	57
6. Świecenie ciał stałych	65
6.1. Promieniowanie termiczne ciała doskonale czarnego	65
6.2. Emisja spontaniczna i wymuszona	68
6.2.1. Emisja wymuszona	69
6.3. Fotoluminescencja – metody wyznaczania wydajności kwantowej i energetycznej	74

6.4. Elektroluminescencja i metoda kuli Ulbrichta	79
6.5. Inne rodzaje luminescencji	82
6.5.1. Katodoluminescencja	82
6.5.2. Termoluminescencja	83
6.5.3. Tryboluminescencja	83
7. Zjawiska i efekty specjalne optoelektroniki	85
7.1. Zjawiska akustooptyczne	85
7.1.1. Dyfrakcja Ramana-Natha	85
7.1.2. Rozpraszanie i dyfrakcja Bragga	87
7.2. Efekt elastoptyczny	89
7.3. Efekty elektroptyczne	90
7.3.1. Efekt Kerra	90
7.3.2. Efekt Pockelsa	91
7.4. Zjawiska magnetoptyczne	92
7.4.1. Zjawisko Cottona-Moultona	92
7.4.2. Zjawisko Faradaya	92
7.4.3. Zjawisko Zeemana	93
7.5. Efekt fotoakustyczny	93
8. Inne zagadnienia optoelektroniki	95
8.1. Fotochromizm	95
8.2. Elektrochromizm	95
8.3. Termochromizm	96
8.4. Materiały fotoniczne i organiczne	96
9. Urządzenia optoelektroniki światłowodowej	99
9.1. Światłowody	99
9.2. Modulator fazy	100
9.3. Modulator fazy oparty o zmianę długości drogi optycznej	101
9.4. Modulator interferencyjny amplitudy typu Y Mach-Zehndera	102
9.5. Modulator amplitudy oparty o efekt elektroabsorpcji	102
9.6. Izolatory optyczne	103
9.7. Bramki ciekłokrystaliczne	103
10. Podstawowe pojęcia fotometrii	105
10.1. Światłość	105
10.2. Strumień świetlny	107
10.3. Natężenie oświetlenia	108
10.4. Skuteczność świetlna	108
11. Literatura	109