

SPIS TREŚCI

	Strona
Wykaz ważniejszych oznaczeń	7
1. Wstęp	9
2. Ogólna charakterystyka dyfuzji w ciałach stałych amorficznych i krystalicznych	12
2.1. Wprowadzenie	12
2.2. Podstawowe równania dyfuzji	13
2.2.1. Pierwsze i drugie prawo Ficka	13
2.2.2. Ogólne rozwiązanie drugiego prawa Ficka dla ciała półnieskończonego i $D = \text{const}$	16
2.2.2.1. Dyfuzja ze stałego źródła	16
2.2.2.2. Dyfuzja z warstwy skończonej grubości	17
2.2.3. Dyfuzja w polu sił zewnętrznych	19
2.2.4. Zależność współczynnika dyfuzji D od stężenia domieszki	20
2.3. Dyfuzja atomów domieszek w kryształach	21
2.3.1. Wakansowy mechanizm dyfuzji	22
2.3.2. Międzywęzłowy mechanizm dyfuzji	23
2.4. Dyfuzja i wymiana jonów w szklach tlenkowych	24
2.4.1. Mechanizm dyfuzji jonów alkalicznych	25
2.4.2. Kinetyka procesu wymiany jonów	28
2.4.3. Zjawiska na granicy rozdziału faz	34
2.5. Dyfuzja i naprężenia	35
3. Metoda pomiaru współczynników dyfuzji	37
3.1. Wstęp	37
3.2. Porównawcza metoda dwóch próbek	37
3.2.1. Teoretyczne podstawy metody	39
3.2.1.1. Dyfuzja w układzie płaskim	40
3.2.1.2. Dyfuzja w układzie cylindrycznym	42
3.3. Front refrakcyjny jako odbicie frontu dyfuzyjnego w szklach tlenkowych	44

	Strona
3.4. Front luminescencyjny jako odbicie frontu dyfuzyjnego w monokryształach związków II – VI	47
4. Dyfuzja w szklach tlenkowych	52
4.1. Struktura szkła	52
4.2. Metoda badań	55
4.2.1. Próbk i ich przygotowanie	55
4.2.2. Kąpiele dyfuzyjne	56
4.2.3. Proces dyfuzji	58
4.3. Pomiary parametrów warstw dyfuzyjnych	60
4.3.1. Pomiary położenia frontu refrakcyjnego	60
4.3.2. Pomiary profilu refrakcyjnego	61
4.4. Wyniki badań	63
4.5. Uwagi i wnioski	68
5. Dyfuzja w monokryształach związków II – VI	73
5.1. Charakterystyka związków II – VI	73
5.2. Realizacja procesów dyfuzji	76
5.2.1. Przygotowanie próbek	77
5.2.2. Dyfuzja domieszek	78
5.3. Pomiary i opracowanie wyników badań	79
5.4. Weryfikacja metody i wyników badań przez porównanie z badaniami radioizotopowymi	80
5.4.1. Domieszki donorowe (Al, Ga, In)	81
5.4.2. Domieszki akceptorowe (Cu, Ag, Au)	83
5.5. Dyskusja nad wynikami badań na podstawie modelu jonowego związków II – VI	87
5.5.1. Wprowadzenie	87
5.5.2. Dyskusja nad wynikami	89
5.6. Wnioski i uwagi końcowe	97
6. Praktyczne zastosowanie dyfuzji	99
6.1. Wytwarzanie szklanych prętów dwójłomnych	99
6.1.1. Metoda wytwarzania	99
6.1.2. Właściwości optyczne	100
6.2. Wytwarzanie soczewek prętowych	103
6.2.1. Proces wytwarzania	104
6.2.2. Parametry soczewek prętowych; zastosowanie	107

	Strona
6.3. Diody elektroluminescencyjne	110
6.3.1. Sposób wykonania diody i jej charakterystyki	111
7. Podsumowanie i wnioski końcowe	113
8. Zakończenie	115
9. Bibliografia	116
10. Dodatki	127
A. Obliczenie odległości międzyprążkowej	127
B. Numeryczne wyznaczanie profilu refrakcyjnego włókien światłowodowych	128
B.1. Sformułowanie problemu	128
B.2. Analiza numerycznego wyznaczania funkcji $n(r)$	128
B.2.1. Wzory numerycznego obliczania całek	128
B.2.2. Wzory wyznaczające całkę $C(r)$	129
B.3. Algorytm obliczania $n(r)$	132
C. Program wyznaczania współczynnika dyfuzji w układzie cylindrycznym	134
Streszczenie w języku angielskim	139
Streszczenie w języku rosyjskim	140