

T R E Ś Ć

1. Wstęp	7
1. 1. Znaczenie spektroskopii mikrofalowej w badaniu atomów	7
1. 2. Zastosowanie nowej techniki	9
2. Rozchodzenie się fal elektromagnetycznych w falowodach	14
2. 1. Równania M a x w e l l a	14
2.1.1. Równania M a x w e l l a w postaci całkowitej	14
2.1.2. Równania M a x w e l l a w postaci różniczkowej	18
2.1.3. Współczynniki materiałowe	19
2.1.4. Równania fali elektromagnetycznej	21
2.1.5. Fale płaskie	22
2.1.6. Wektor P o y n t i n g a	26
2. 2. Wektor H e r t z a	28
2.2.1. Pole typu H	31
2.2.2. Pole typu E	32
2. 3. Zastosowanie do falowodu prostokątnego	33
2. 4. Typy fal	34
2.4.1. Fale typu H	34
2.4.2. Fale typu E	37
2. 5. Rząd fali i obraz linii sił	39
2. 6. Prędkość fazowa i grupowa	41
2. 7. Interpretacja B r i l l o u i n a	44
2. 8. Tłumienie w falowodzie	49
2. 9. Rezonatory wnękowe	51
2.10. Opór falowy falowodu	57
2.11. Z teorii linii przesyłowych	61
2.12. Zastosowanie do falowodu	65
3. Wytwarzanie mikrofal	70
3.1. Trudności wytwarzania fal centymetrowych	70
3.2. Klistron	72
3.3. Magnetron	77
4. Z techniki mikrofalowej	80
4.1. Ważniejsze elementy konstrukcyjne	80
4.1.1. Falowody	80
4.1.2. Złącza	81
4.1.3. Zakończenia odbijające	82
4.1.4. Zakończenia bezodbiciowe	82
4.1.5. Tłumiki	83
4.1.6. Przesuwnik fazowy	84

T R E Ś Ć

4.1.7.	Sprężenie kierunkowe	84
4.1.8.	„Magiczne T”	84
4.2.	Detekcja i pomiary	87
4.2.1.	Detektor kryształkowy	87
4.2.2.	Mieszacz kryształkowy	88
4.2.3.	Detektor kryształkowy jako powielacz czę- stości	89
4.2.4.	Falomierze	90
4.3.	Spektrografy mikrofalowe	91
4.3.1.	Spektrograf różnicowy	92
4.3.2.	Spektrograf odbiciowy	95
4.3.3.	Spektrograf odbiciowy z magicznym T	97
4.3.4.	Spektrometr rezonansowy	98
4.3.5.	Spektrograf rezonansowy z magicznym T	100
5.	Widma absorpcyjne w dziedzinie mikrofalowej	104
5.1.	Pasma Debye'a	104
5.2.	Pasma rotacyjne	106
5.2.1.	Pasma rotacyjne drobin liniowych	106
5.2.2.	Pasma rotacyjne drobin typu bąka symet- rycznego	111
5.2.3.	Pasma rotacyjne drobin typu bąka niesyme- trycznego	113
5.2.4.	Struktura kwadрупolowa (nadsubtelna) pasm rotacyjnych	114
5.2.5.	Struktura izotopowa pasm rotacyjnych	116
5.3.	Pasma inwersyjne	119
5.4.	Przesunięcie Lamba — Retherforda	123
5.4.1.	Teoria Bohra — Sommerfelda — Diraca	123
5.4.2.	Metoda doświadczalna Lamba i Rether- forda	128
5.4.3.	Spektroskopowe potwierdzenie przesunięcia po- ziomu $2 S_{1/2}$ w wodorze	132
5.4.4.	Próby teoretycznego wyjaśnienia	133
5.5.	Magnetyczna absorpcja rezonansowa	135
5.5.1.	Poszukiwania Gortera	135
5.5.2.	Odkrycie Zawojskiego	136
5.5.3.	Mechanizm polaryzacji paramagnetycznej	140
5.5.4.	Mechanizm rezonansu paramagnetycznego	142
5.5.5.	Moment magnetyczny elektronu i atomu	144
5.5.6.	Normalne zjawisko Zeemana	146
5.5.7.	Anomalne zjawisko Zeemana. Czynniki Landégo	150
5.5.8.	Rezonans paramagnetyczny w interpretacji kwantowej	157
Literatura		163
Skorowidz		165