

Wstęp 7

- I. Spinowy rezonans magnetyczny 11**
 - I.1. Precesja bąka symetrycznego 11
 - I.2. Zjawisko rezonansu magnetycznego 13
 - I.3. Równania Blocha 15
 - I.4. Obserwacja rezonansu spinowego metodą fali ciągłej (CW) 20
 - I.5. Echo spinowe 23
 - I.6. Równoważność reprezentacji częstotściowej i czasowej sygnału 26
 - I.7. Obraz kwantowy rezonansu spinowego 27

- II. Elektronowy rezonans paramagnetyczny 30**
 - II.1. Warunek rezonansu 30
 - II.2. Detekcja sygnału EPR 32
 - II.2.1. Spektrometr EPR z podwójną modulacją pola magnetycznego 33
 - II.2.2. Przygotowanie spektrometru EPR do pracy 35
 - II.3. Analiza widma EPR 37
 - II.3.1. Współczynnik g 37
 - II.3.1.1. Wyznaczanie nieznanego współczynnika g_x względem wzorca 38
 - II.3.1.2. Anizotropia widma EPR w kryształach 39
 - II.3.2. Widmo „proszkowe” EPR substancji krystalicznej 40
 - II.4. Kształt i szerokość linii rezonansowej 41
 - II.4.1. Jednorodne i niejednorodne rozszerzenie linii rezonansowej 42
 - II.4.2. Relaksacja spin-siatka w badaniach rezonansu metodą fali ciągłej (CW) 43
 - II.4.3. Analiza kształtu sygnału EPR 43
 - II.5. Nadsubtelna struktura widma EPR 45
 - II.5.1. EPR atomu wodoru 46
 - II.5.2. Nadsubtelna struktura widma EPR centrum o $S=1/2$ i n atomów wodoru ($I=1/2$) 48
 - II.5.3. Centrum o spinie $S=1/2$ oddziałujące z jądrami o spinie $I>1/2$ 49
 - II.6. Teoria współczynnika g i stałej nadsubtelnej struktury A 50
 - II.6.1. Wektorowy model atomu 50
 - II.6.2. Doświadczalne wyznaczanie współczynnika g swobodnego elektronu 52
 - II.6.3. Stała A nadsubtelnego oddziaływania SI w widmie EPR 54
 - II.6.4. Subtelne oddziaływanie SS w widmie EPR 56
 - II.6.5. Oddziaływanie wymienne w widmie EPR miedzi Cu^{2+} 58

- III. Jądrowy rezonans magnetyczny (NMR) 62**
 - III.1. Metody detekcji jądrowego rezonansu magnetycznego 63
 - III.2. Przesunięcie chemiczne w widmie NMR 65
 - III.3. Relaksacja spin-sieć (T_1) i spin-spin (T_2) – teoria BPP 69
 - III.4. Metody wyznaczania czasów T_1 i T_2 71
 - III.5. Relaksacja w układzie wirującym ($T_{1\rho}$) i w oddziaływaniach dipolowych (T_{1D}) 75
 - III.6. Sposoby zwiększania zdolności rozdzielczej widm NMR w badaniach ciał stałych 80
 - III.6.1. Rotacja próbki pod kątem magicznym (Andrew) 80
 - III.6.2. Sekwencje wieloimpulsowe (Waugh) 81
 - III.7. Spektroskopia dwuwymiarowa – 2D NMR 82
 - III.8. Magnetometria NMR 84
 - III.9. Tomografia NMR 85

Zakończenie 87

Literatura 88

- Książki z radiospektroskopii w polskim języku 88
- Podstawowe monografie radiospektroskopii 88

Skorowidz 90